

*Maladies infectieuses*

# Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) dans les établissements de santé, France, 2005-2008

Analyse épidémiologique des données  
transmises dans le cadre des bilans  
standardisés des activités de lutte  
contre les infections nosocomiales

# Sommaire

Abréviations	2
<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2. Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>3. Méthodes</b>	<b>3</b>
3.1 Origine des données	3
3.2 Nature des données	4
3.3 Vérification des données	4
3.4 Population étudiée	5
3.5 Analyse	5
<b>4. Résultats</b>	<b>6</b>
4.1 Population étudiée	6
4.2 Incidence des Sarm	6
4.3 Analyse des tendances temporelles de l'incidence des Sarm	18
4.4 Analyse des variations régionales de l'incidence des Sarm	20
<b>5. Discussion</b>	<b>25</b>
<b>6. Conclusion</b>	<b>26</b>
Références bibliographiques	27
Index des tableaux et figures	28
Annexe 1 – Détail des données exclues lors de la vérification des fichiers	30
Annexe 2 – Distribution des incidences Sarm par statut juridique	34
Annexe 3 – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES	35
Annexe 4 – Distribution des incidences Sarm par interrégion d'origine	36
Annexe 5 – Distribution des incidences Sarm par année et par région d'origine	37

# **Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) dans les établissements de santé, France, 2005-2008**

**Analyse épidémiologique des données transmises dans le cadre des bilans standardisés des activités de lutte contre les infections nosocomiales**

*Réponse à la saisine de l'Institut de veille sanitaire par la Direction générale de la santé du 3 août 2009.*

## **Analyse et rédaction**

B. Coignard, D. Rahib (InVS)

## **Support statistique**

L. Léon, Y. Le Strat (InVS)

## **Organisation du recueil et validation des données des bilans standardisés**

L. Peyrebrune (DGS), P. Garnier (DGS), L. May (Dhos), V. Salomon (Dhos)

## **Groupe de relecture**

C. Brun-Buisson (AP-HP Henri Mondor), B. Hubert (Cire Pays de la Loire), V. Jarlier (AP-HP Pitié-Salpêtrière), P. Parneix (CClin Sud-Ouest), C. Saura (InVS)

## **Remerciements**

Au ministère en charge de la Santé et à ses services déconcentrés pour le recueil et la validation des données des bilans annuels de la LIN, ainsi qu'à chaque établissement de santé ayant fourni ces données.

L'analyse épidémiologique présentée dans ce rapport vient en complément des données individuelles de chaque établissement de santé, qui peuvent être consultées sur le site Internet du tableau de bord des infections nosocomiales géré par le ministère en charge de la Santé : [www.icalin.sante.gouv.fr/](http://www.icalin.sante.gouv.fr/)

# Abréviations

<b>AMB</b>	Établissement de soins ambulatoires
<b>AP-HP</b>	Assistance publique-Hôpitaux de Paris
<b>BMR</b>	Bactéries multirésistantes (aux antibiotiques)
<b>CClin</b>	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales
<b>CHR/CHU</b>	Centre hospitalier régional/Centre hospitalier universitaire
<b>CLCC</b>	Centre de lutte contre le cancer
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé
<b>DOM</b>	Département d'outre-mer
<b>Drass</b>	Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
<b>Drees</b>	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
<b>EARSS</b>	European Antimicrobial Resistance Surveillance System
<b>ECDC</b>	European Centre for Disease Prevention and Control
<b>ES</b>	Établissement de santé
<b>HAD</b>	Hospitalisation à domicile
<b>HD</b>	Établissement d'hémodialyse
<b>HIA</b>	Hôpital d'instruction des armées
<b>HL</b>	Hôpital local
<b>Icalin</b>	Indice composite des activités de lutte contre les infections nosocomiales
<b>ICATB</b>	Indicateur composite de bon usage des antibiotiques
<b>ICSHA</b>	Indicateur de consommation de produits hydroalcooliques
<b>IN</b>	Infection nosocomiale
<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>MCO</b>	Médecine chirurgie obstétrique
<b>MECSS</b>	Maison d'enfants à caractère sanitaire spécialisé
<b>P25</b>	25 <sup>e</sup> percentile
<b>P75</b>	75 <sup>e</sup> percentile
<b>PSPH</b>	Participant au service public hospitalier
<b>PSY</b>	Établissement psychiatrique
<b>Raisin</b>	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
<b>Ria</b>	Ratio d'incidence ajusté
<b>SAE</b>	Statistique annuelle des établissements de santé
<b>Sarm</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
<b>SLD</b>	Soins de longue durée
<b>SSR</b>	Soins de suite et de réadaptation
<b>Surviso</b>	Surveillance des infections du site opératoire

# 1. Introduction

*Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) est une bactérie multirésistante aux antibiotiques (BMR) fréquemment en cause dans les infections nosocomiales (IN). Selon les dernières données nationales disponibles, la prévalence des patients infectés à Sarm était de 0,39 % en 2006, soit 8 % des patients avec une IN [1]. L'incidence des infections à Sarm dans les établissements de santé (ES) participant au réseau national BMR-Raisin était de 0,48 cas pour 1 000 journées d'hospitalisation complète (JH) en 2007 ; cette incidence était plus élevée en court-séjour (0,65) et en réanimation (1,68) qu'en soins de suite et réadaptation (SSR) ou soins de longue durée (SLD) (0,31) [2]. Enfin, la proportion de résistance à la méticilline parmi les *S. aureus* isolés d'infections invasives était de 24 % en 2008 selon les données de l'Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques transmises au réseau européen EARSS [3].

De nombreux progrès ont été réalisés en France concernant la lutte contre les Sarm depuis 15 ans [4;5]. Toutefois, compte tenu des niveaux encore élevés de résistance observés, cette BMR reste un objectif prioritaire du plan stratégique national de prévention des IAS [6] et du programme national de prévention des IN [7], récemment renouvelés pour la période 2009-2013.

Depuis 2005, les données du bilan annuel des activités de lutte contre les infections nosocomiales (LIN) [8] de chaque ES sont utilisées pour produire les indicateurs du tableau de bord des IN. Ces indicateurs ont été proposés suite à une expertise conduite en 2003 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) [9] et ont été mis en œuvre par différents groupes de travail sous l'égide du ministère en charge de la Santé. Parmi les données recueillies, figure le nombre de patients hospitalisés chez lesquels au moins une souche de Sarm a été isolée d'un prélèvement à visée diagnostique dans l'année. Rapporté au nombre de JH déclarés par les ES dans le cadre de la Statistique annuelle des établissements de santé (SAE) [10], il permet de calculer un taux d'infection à Sarm pour 1 000 JH.

Ce taux d'infection à Sarm a été affiché pour la première fois au tableau de bord en janvier 2009 [11] en excluant les ES n'identifiant que très peu de Sarm compte tenu de la nature et/ou du volume de leur activité. Les variations annuelles de cet indicateur pouvant être importantes au sein d'un même ES, le taux affiché était calculé sur trois ans (2005 à 2007) pour lisser ces variations. Il s'agissait du premier indicateur de résultat du tableau de bord des IN et, à la différence des autres indicateurs déjà publiés (Icalin, ICSHA, ICATB, Surviso), le ministère ne procédait pas à un classement sur la base de cette information [12]. D'importantes variations dans l'incidence des Sarm étaient toutefois observées d'un ES à l'autre, le taux triennal calculé variant de 0 à 2,81 cas Sarm pour 1 000 JH [11].

La disponibilité en 2009 des données Sarm pour une quatrième année de recueil (2008) est l'occasion de poursuivre leur exploitation, afin

de contribuer à l'orientation de la politique de lutte contre les Sarm en France. À la demande de la Direction générale de la santé (DGS), l'InVS a donc conduit une analyse à des fins épidémiologiques de ces données pour mettre en perspective les résultats du tableau de bord des IN.

## 2. Objectifs

Décrire l'incidence des infections à Sarm dans les établissements de santé français de 2005 à 2008 :

- objectif principal : étudier les tendances annuelles au niveau national ;
- objectifs secondaires :
  - étudier les tendances annuelles par interrégion, région et catégories d'ES,
  - étudier les variations régionales pour chaque année.

## 3. Méthodes

### 3.1 ORIGINE DES DONNÉES

En application de l'article R. 6111-2 du code de la santé publique, les ES français remplissent annuellement un bilan standardisé de leurs activités de lutte contre les IN, dont le contenu est défini par arrêté [13]. Ce bilan standardisé sert à l'élaboration du tableau de bord des IN prévu par le même article et fait l'objet d'une publication annuelle par le ministère en charge de la Santé ([www.icalin.sante.gouv.fr/](http://www.icalin.sante.gouv.fr/)).

Une circulaire, adressée chaque année aux Agences régionales d'hospitalisation et Directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales (Drass et Ddass), définit les modalités et le calendrier de chaque campagne de recueil, qui concerne les activités des ES réalisées lors de l'année précédente [14]<sup>1</sup>.

En 2006 et 2007 (données 2005 et 2006), le recueil des données se faisait au sein de chaque ES à l'aide d'un module automatisé de saisie informatique développé sous Epi Info, distribué aux ES via les sites Internet des Centres de coordination de la lutte contre les IN (CClin) ou par disquette par les Ddass pour les ES ne disposant pas d'un accès à Internet. Cet outil était accompagné d'une version imprimable du questionnaire et d'un cahier des charges relatif aux consignes de remplissage et aux éléments de preuve des données déclarées, destiné à aider les ES à remplir leur bilan. Une fois ce questionnaire rempli et validé par le président du Comité de lutte contre les IN (Clin) et le directeur de l'ES, les données étaient transmises aux Ddass (par Internet ou disquette) accompagnées d'une version papier du questionnaire. Les Ddass étaient alors chargées, en lien avec chaque référent régional de la lutte contre les IN, de valider ces bilans, d'y inclure d'éventuelles demandes de correction des ES et de

<sup>1</sup> Pour plus d'informations, consulter le site du ministère à l'adresse : [www.sante-sports.gouv.fr/tableau-de-bord-des-infections-nosocomiales-dans-les-etablissements-de-sante-campagne-2009.html](http://www.sante-sports.gouv.fr/tableau-de-bord-des-infections-nosocomiales-dans-les-etablissements-de-sante-campagne-2009.html).

constituer une base de données départementale. Ces données étaient ensuite transmises à la Drass pour constituer une base régionale, puis à la cellule IN du ministère en charge de la Santé. En 2008 et 2009 (données 2007 et 2008), les données des bilans standardisés étaient directement saisies par les ES sur formulaire accessible *via* un site Internet sécurisé afin de faciliter leur recueil par les ES et leur exploitation par les Ddass, Drass et le ministère. Chaque année enfin, le ministère a pour objectif de faire valider par les Ddass et Drass les bilans de 10 % des ES, sur la base d'une confrontation des données transmises aux éléments de preuve consignés par les ES [15].

La base de données nationale ainsi constituée chaque année (base "Bilans") sert de support au calcul des différents indicateurs du tableau de bord des IN, après ajout des données d'activité (journées d'hospitalisation) de chaque ES, extraites des statistiques annuelles des ES (base SAE) et fournies à la cellule IN par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees) du ministère (base "JH"). Les fiches individuelles de résultats, transmises à chaque ES avant publication du tableau de bord, fournissaient une dernière occasion de corriger les éventuelles erreurs pour les variables servant au calcul de ces indicateurs.

L'analyse présentée ci-après a utilisé les bases "Bilans" et "JH" des années 2005 à 2008, transmises par la DGS à l'InVS le 2 septembre 2009; la base "JH" 2008 a été transmise le 5 octobre 2009 dès réception du fichier de la Drees par la cellule IN du ministère. Les données des bilans 2008, qui étaient alors en cours de validation, ont fait l'objet d'une seconde transmission le 3 novembre 2009, afin de finaliser les analyses.

## 3.2 NATURE DES DONNÉES

La base "Bilans" avait la même structure chaque année et contenait 303 variables correspondant à celles recueillies par le questionnaire "Bilan standardisé des activités de lutte contre les IN" [13], ainsi que celles ajoutées par les services du ministère lors de la validation et de l'exploitation des bilans, notamment les valeurs calculées de chaque indicateur du tableau de bord des IN. Le questionnaire renseigne les caractéristiques de l'ES déclarant (identification, catégorie, statut juridique, nombre de services, lits et places par grands types d'activité), et ses ressources et actions en matière de lutte contre les IN : existence et activités d'une instance de consultation et de suivi (Clin ou sous-commission de la Commission médicale d'établissement), ressources allouées (équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et correspondants en hygiène), objectifs et stratégie (programme d'actions et rapport annuel du Clin), prévention des risques infectieux (diffusion des BMR, accidents exposant au sang, risques liés à l'environnement, protocoles de prévention), surveillance épidémiologique (enquête de prévalence, enquêtes d'incidence, surveillance à partir du laboratoire, diffusion des résultats), signalement, formation à l'hygiène hospitalière, et actions d'évaluation. Ces données sont notamment utilisées pour calculer les indicateurs Icalin et Surviso du tableau de bord. La dernière partie du bilan concerne les autres données nécessaires au calcul des indicateurs Sarm, ICSHA et ICATB [16].

Les variables du questionnaire ont peu évolué de 2005 à 2008 :

- bilan 2006 : ajout des variables nécessaires au calcul de l'indicateur ICATB et de la variable "nombre de prélèvements à visée diagnostique" ;
- bilan 2007 : remplacement de la notion de "service ou secteur d'activités" par celle de "discipline chirurgicale", pour renseigner la surveillance des infections du site opératoire.

La base "JH" contenait 21 variables correspondant aux données d'activité des ES (nombre de lits et places, réalisées et séances, par grands types d'activité) fournies par la Drees.

L'analyse a principalement utilisé les données Sarm de ces bilans :

- nombre total de patients en hospitalisation complète ou de semaine<sup>2</sup> chez lesquels au moins une souche de Sarm a été isolée au sein d'un prélèvement à visée diagnostique dans l'année, excluant donc les prélèvements à visée de dépistage ou environnementaux, et quel que soit leur lieu d'acquisition (souche importée ou acquise) ; 70 % des cas Sarm répondant à cette définition correspondent à une infection [17]. Une seule souche de Sarm était comptée par patient, par année et par ES, même en cas de séjours multiples<sup>3</sup> ;
- nombre total de JH de chaque ES (données SAE), utilisé pour calculer une incidence de cas Sarm pour 1 000 JH.

D'autres variables ont servi à stratifier les analyses, étudier les variations temporelles ou régionales, et procéder à des ajustements lors des analyses multivariées : année de recueil, région ou interrégion, catégorie d'ES.

## 3.3 VÉRIFICATION DES DONNÉES

Les données transmises ont fait l'objet de procédures de recueil et de validation indépendantes de l'InVS et qui ont évolué au cours du temps. Elles ont donc fait l'objet d'une vérification par l'InVS préalablement à l'analyse :

- vérification de la structure des bases et de son homogénéité d'une année à l'autre ;
- standardisation et recodage des variables le cas échéant ;
- choix des variables utiles à l'analyse, compte tenu de la qualité des données et de leur pertinence au regard de la problématique Sarm ;
- traitement de la variable Sarm (2005) : l'outil de saisie utilisé en 2005 ne distinguait pas les valeurs nulles ou manquantes pour cette variable. Par ailleurs, le nombre de prélèvements à visée diagnostique n'était pas documenté. Les valeurs de Sarm=0 ont donc été recodées comme manquantes par défaut, puis les règles suivantes ont été utilisées pour imputer ou non la valeur 0 à chacun des ES concernés :
  - Sarm (2005)=0 si au moins deux valeurs de la variable Sarm=0 entre 2006 et 2008,
  - Sarm (2005)=0 si moyenne des valeurs Sarm de 2006 à 2008 < 1 ;
- traitement de la variable Sarm (2006 à 2008) : les valeurs nulles de cette variable ont été recodées en valeurs manquantes si le nombre de prélèvements à visée diagnostique était nul lui aussi ;

<sup>2</sup> C'est-à-dire dans l'ensemble des services de soins : court-séjour (médecine, chirurgie, obstétrique), soins de suite et de réadaptation, soins de longue durée, psychiatrie, quel que soit le mode d'admission et le mode de sortie des patients, en excluant les hospitalisations de moins de 24 heures.

<sup>3</sup> Un doublon correspondait donc ici à toute souche de Sarm isolée chez un patient pour lequel une souche de Sarm a déjà été prise en compte dans l'année, quel que soit son antibiotype et quel que soit son site de prélèvement.

- concaténation des données: fusion des bases "Bilans" et "JH" des années 2005 à 2008 à l'aide du numéro Finess identifiant chaque ES, pour aboutir à une base de données unique (base "initiale");
- l'analyse des données se faisant sur des données agrégées (au minimum au niveau régional), aucun traitement n'a été appliqué aux ES ayant fait l'objet d'un regroupement ou d'une scission;
- ont été enfin exclus les enregistrements pour lesquels:
  - l'incidence Sarm d'une année ne pouvait être calculée (valeur manquante pour la variable Sarm, valeur manquante ou nulle pour la variable JH);
  - le taux d'occupation était <50 % ou >110 %, suggérant une erreur dans le nombre de JH et/ou le nombre total de lits rapportés pour l'ES;
  - la valeur de l'incidence Sarm calculée était manifestement aberrante au regard des données publiées [2]:  $\geq 5$  cas pour 1 000 JH.

### 3.4 POPULATION ÉTUDIÉE

L'analyse a exclu les ES non ou très peu concernés par les infections à Sarm du fait de leur recrutement ou dont l'activité est spécifiquement organisée en séances. Ils appartiennent aux catégories suivantes: hospitalisation à domicile (HAD), soins ambulatoires (AMB), maisons d'enfants à caractère sanitaire spécialisé (MECSS), psychiatrie et hémodialyse. Contrairement aux données Sarm publiées dans le tableau de bord des IN, les données des ES de moins de 100 lits ou ayant réalisé moins de 30 000 JH par an ont été conservées, s'agissant ici d'une analyse épidémiologique dont le but n'est pas d'afficher les taux de Sarm de chaque ES.

L'analyse a donc exclusivement concerné les catégories d'ES suivantes: centre hospitalier régional/universitaire (CHR/CHU), centre hospitalier (CH) en distinguant les CH<300 lits ou  $\geq 300$  lits, hôpital local (HL), clinique de médecine-chirurgie-obstétrique (MCO) en distinguant les MCO<100 ou  $\geq 100$  lits, soins de suite et réadaptation ou de longue durée (SSR/SLD), hôpitaux d'instruction des armées (HIA) et Centres de lutte contre le cancer (CLCC). Les HIA étaient d'emblée regroupés avec les CH dans les bases transmises par le ministère.

### 3.5 ANALYSE

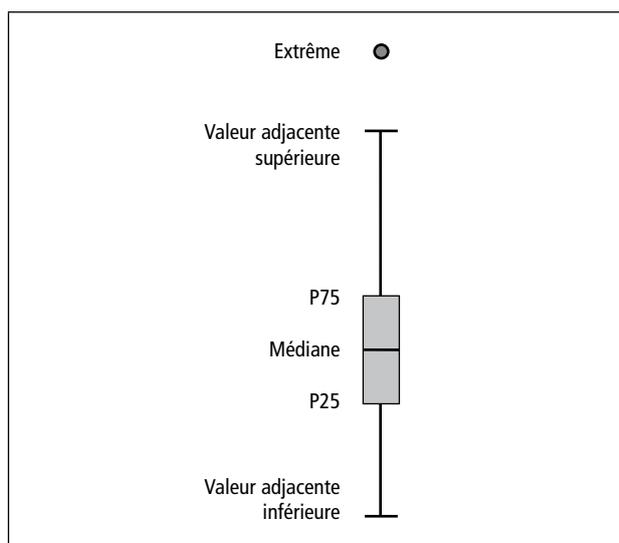
L'analyse des données a utilisé le logiciel Stata version 9.2 (StataCorp LP. College Station, USA). Les variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi<sup>2</sup> de Pearson. La distribution des incidences de chaque ES est représentée sous forme d'histogrammes ou de "boîtes à moustaches" (boxplots). Ces dernières permettent de visualiser simplement:

- le 25<sup>e</sup> percentile (P25): valeur à laquelle 25 % des incidences observées sont inférieures;
- la médiane: valeur à laquelle 50 % des incidences observées sont inférieures;
- le 75<sup>e</sup> percentile (P75): valeur à laquelle 75 % des incidences observées sont inférieures;
- la valeur adjacente inférieure (VAI): calculée en enlevant 1,5 fois l'espace interquartile<sup>4</sup> au P25 et  $\geq 0$ ;
- la valeur adjacente supérieure (VAS): calculée en ajoutant 1,5 fois l'espace interquartile<sup>4</sup> au P75;
- les valeurs extrêmes: inférieures à la VAI ou supérieures à la VAS.

<sup>4</sup> Espace interquartile = P75-P25.

| FIGURE 1 |

### "Boîte à moustaches" ou boxplot



Les variations temporelles ou régionales de l'incidence des Sarm ont fait l'objet d'analyses multivariées mesurant l'effet "année" ou "région" après ajustement. En effet, les caractéristiques des ES avec données Sarm disponibles ont évolué dans le temps, au fur et à mesure de l'amélioration de la qualité et de l'exhaustivité du recueil des bilans standardisés; elles varient par ailleurs d'une région à l'autre.

Pour l'analyse des variations temporelles, cette approche multivariée a été préférée à l'approche dite de cohorte, qui consiste à restreindre l'analyse à la population d'ES ayant fourni des données consécutivement pour les quatre années. En effet, elle permet d'utiliser toutes les observations (incidence Sarm d'un ES donné, une année donnée) disponibles et de tester le caractère significatif (ou non) de la tendance après ajustement sur des variables de confusion. Seules des variables structurelles, liées aux caractéristiques de l'ES et non à sa politique de lutte contre les IN, ont été utilisées comme facteurs d'ajustement, afin de ne pas pénaliser lors de cette analyse les ES ayant particulièrement développé cette politique. Parmi les variables disponibles dans les bilans standardisés, ont ainsi été utilisées comme variables d'ajustement la catégorie de l'ES (reflet indirect du terrain des patients recrutés ou case-mix) et la région. L'ajustement sur un effet "région" était indiqué car l'incidence régionale moyenne des Sarm ("pression Sarm régionale") a un impact direct sur le nombre de Sarm importés dans les ES et les bilans standardisés ne distinguent pas ces Sarm importés des Sarm acquis dans l'ES.

Ces analyses multivariées ont fait appel à des modèles de régression binomiale négative [18], la régression de Poisson classiquement utilisée pour des événements rares n'étant pas adaptée à la surdispersion observée ici dans la distribution des incidences Sarm. Elles permettent de calculer des ratios d'incidence ajustés (RIA) pour les facteurs étudiés "année" ou "région".

Les cartes ont été préparées avec le logiciel ArcGIS version 9.2 (ESRI France, Meudon).

## 4. Résultats

### 4.1 POPULATION ÉTUDIÉE

La base de données initiale obtenue par concaténation des fichiers fournis par le ministère contenait 11 231 enregistrements correspondant aux ES recensés de 2005 à 2008 ; 9 336 (83,1 %) étaient relatifs aux catégories d'ES ciblées par cette analyse.

Après vérification de chaque fichier et validation des données Sarm, 7 518 (80,5 %) de ces 9 336 ES avaient des données exploitables

et ont été inclus dans l'analyse : 1 686 (70,7 %) en 2005, 1 844 (78,7 %) en 2006, 2 012 (86,9 %) en 2007 et 1 976 (86,1 %) en 2008 (tableau 1).

L'impact de chaque critère d'inclusion ou d'exclusion utilisé lors de la vérification des données est présenté en annexe 1.

Les ES inclus différaient significativement de ceux exclus en termes de catégories d'ES, pour chaque année et globalement. Les ES exclus étaient plus fréquemment des HL, cliniques MCO<100 lits ou des SSR/SLD (tableau 1).

| TABLEAU 1 |

#### Comparaison des caractéristiques des ES inclus et exclus (N et %)

Catégorie	2005 (N)			2006 (N)			2007 (N)			2008 (N)			Total (N)		
	Inclus	Exclus	Total	Inclus	Exclus	Total									
CHR/CHU	90	2	92	90	4	94	91	0	91	89	2	91	360	8	368
CH<300 lits	265	66	331	278	55	333	316	11	327	309	18	327	1 168	150	1 318
CH≥300 lits	222	12	234	208	12	220	220	4	224	217	2	219	867	30	897
HL	205	143	348	243	107	350	296	47	343	292	45	337	1 036	342	1 378
MCO<100 lits	188	135	323	191	103	294	182	87	269	165	94	259	726	419	1 145
MCO≥100 lits	266	54	320	286	35	321	294	30	324	291	36	327	1 137	155	1 292
SSR/SLD	450	286	736	548	183	731	613	123	736	613	122	735	2 224	714	2 938
<b>Total (N)</b>	<b>1 686</b>	<b>698</b>	<b>2 384</b>	<b>1 844</b>	<b>499</b>	<b>2 343</b>	<b>2 012</b>	<b>302</b>	<b>2 314</b>	<b>1 976</b>	<b>319</b>	<b>2 295</b>	<b>7 518</b>	<b>1 818</b>	<b>9 336</b>

Catégorie	2005 (%)			2006 (%)			2007 (%)			2008 (%)			Total (%)		
	Inclus	Exclus	Total												
CHR/CHU	5,3	0,3	3,9	4,9	0,8	4,0	4,5	0,0	3,9	4,5	0,6	4,0	4,8	0,4	3,9
CH<300 lits	15,7	9,5	13,9	15,1	11,0	14,2	15,7	3,6	14,1	15,6	5,6	14,2	15,5	8,3	14,1
CH≥300 lits	13,2	1,7	9,8	11,3	2,4	9,4	10,9	1,3	9,7	11,0	0,6	9,5	11,5	1,7	9,6
HL	12,2	20,5	14,6	13,2	21,4	14,9	14,7	15,6	14,8	14,8	14,1	14,7	13,8	18,8	14,8
MCO<100 lits	11,2	19,3	13,5	10,4	20,6	12,5	9,0	28,8	11,6	8,4	29,5	11,3	9,7	23,0	12,3
MCO≥100 lits	15,8	7,7	13,4	15,5	7,0	13,7	14,6	9,9	14,0	14,7	11,3	14,2	15,1	8,5	13,8
SSR/SLD	26,7	41,0	30,9	29,7	36,7	31,2	30,5	40,7	31,8	31,0	38,2	32,0	29,6	39,3	31,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>												
<b>p (Chi<sup>2</sup>)</b>	<b>&lt;0,001</b>														

Note : les CLCC sont regroupés avec les CHR/CHU pour cette analyse.

### 4.2 INCIDENCE DES SARM

#### 4.2.1 Incidence nationale globale de 2005 à 2008

De 2005 à 2008, l'incidence moyenne des cas Sarm dans la population d'ES étudiée était de 0,49 cas pour 1 000 JH. L'incidence des cas Sarm variait selon l'année, les ES, leur statut juridique, catégorie, interrégion ou région d'origine. Ces variations sont décrites en détail dans les sections suivantes.

#### 4.2.2 Incidences nationales annuelles

Par année, l'incidence moyenne des cas Sarm dans la population d'ES étudiée passait de 0,55 cas pour 1 000 JH en 2005 à 0,44 en 2008, soit une diminution brute de 0,11 cas pour 1 000 JH (-20 %) en trois ans. Les incidences de chaque ES étaient très dispersées, variant de 0 à plus de 3 cas Sarm pour 1 000 JH pour de rares ES. La tendance à la diminution était également visible sur ces distributions, avec une diminution de tous les percentiles (tableau 2) et un décalage progressif des ES vers des valeurs d'incidence basses (figures 2A à 2D).

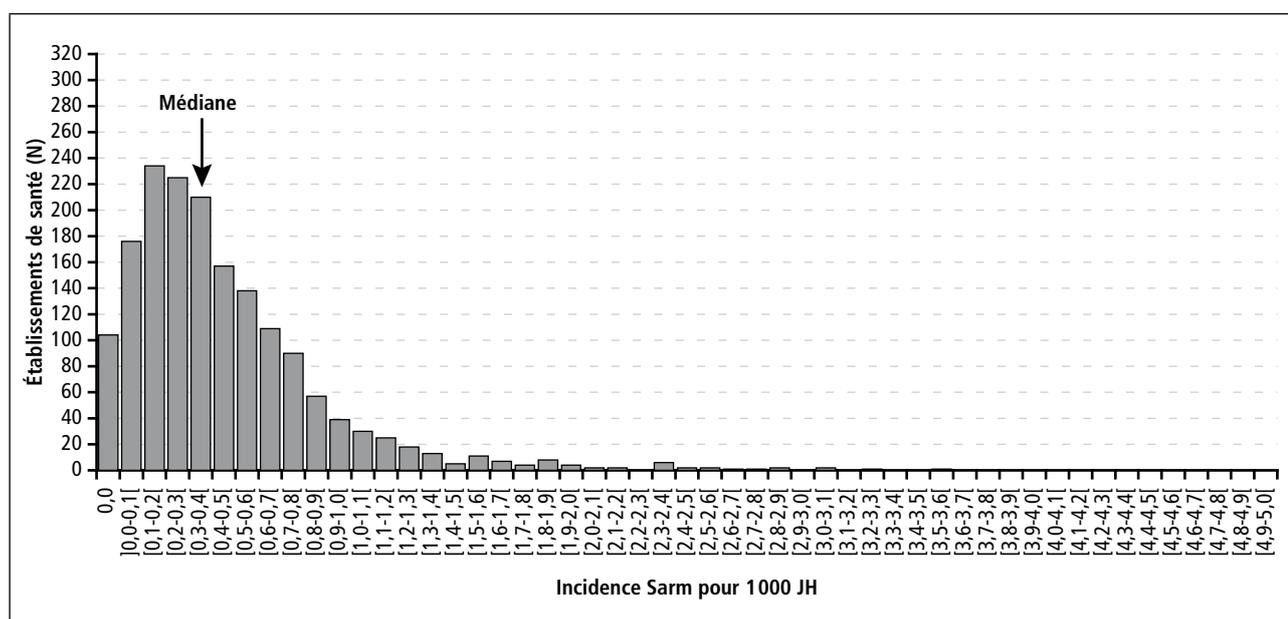
Ces tendances temporelles sont d'interprétation délicate et font l'objet d'une analyse multivariée dans la partie 4.3 du présent rapport.

**Incidences Sarm moyennes et distribution (percentiles), par année, France, 2005 à 2008**

Année	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
2005	1 686	105 673 208	57 900	0,548	0,000	0,060	0,153	0,347	0,614	0,943	3,526
2006	1 844	106 347 760	54 154	0,509	0,000	0,042	0,137	0,335	0,589	0,897	4,960
2007	2 012	115 417 484	55 733	0,483	0,000	0,043	0,146	0,321	0,546	0,851	4,583
2008	1 976	113 762 770	49 574	0,436	0,000	0,041	0,140	0,318	0,528	0,798	4,888
<b>Total</b>	<b>7 518</b>	<b>441 201 222</b>	<b>217 361</b>	<b>0,493</b>	<b>0,000</b>	<b>0,045</b>	<b>0,145</b>	<b>0,327</b>	<b>0,563</b>	<b>0,871</b>	<b>4,960</b>

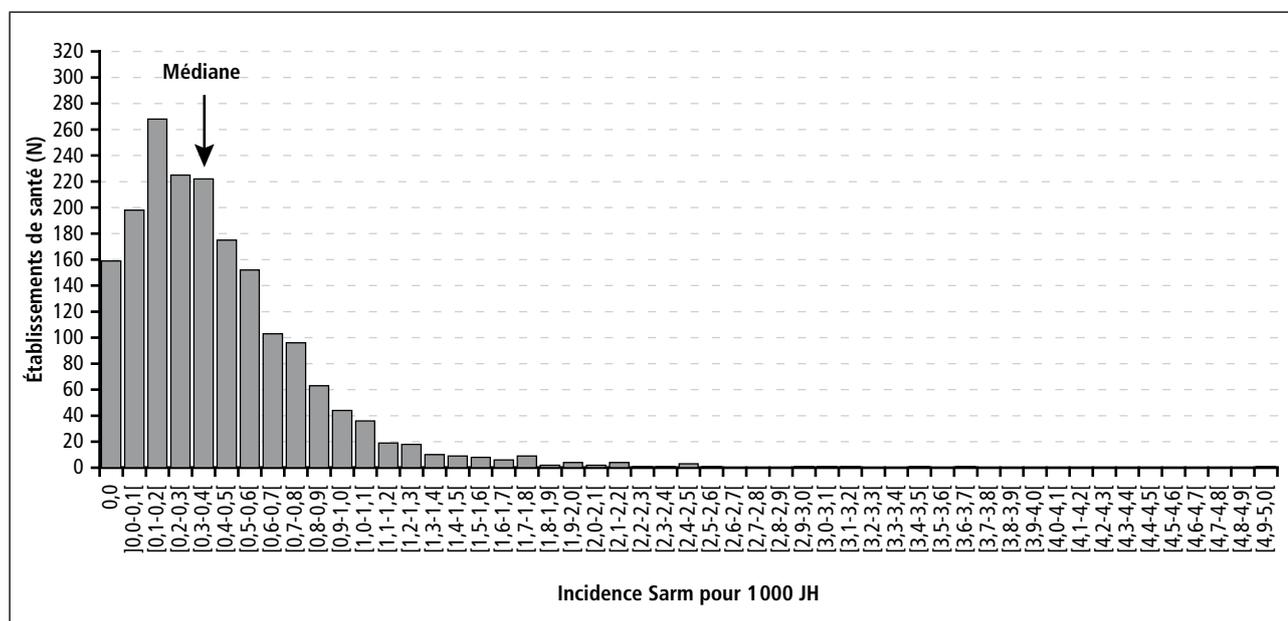
| FIGURE 2A |

**Distribution des incidences Sarm, France, 2005 (N=1 686)**



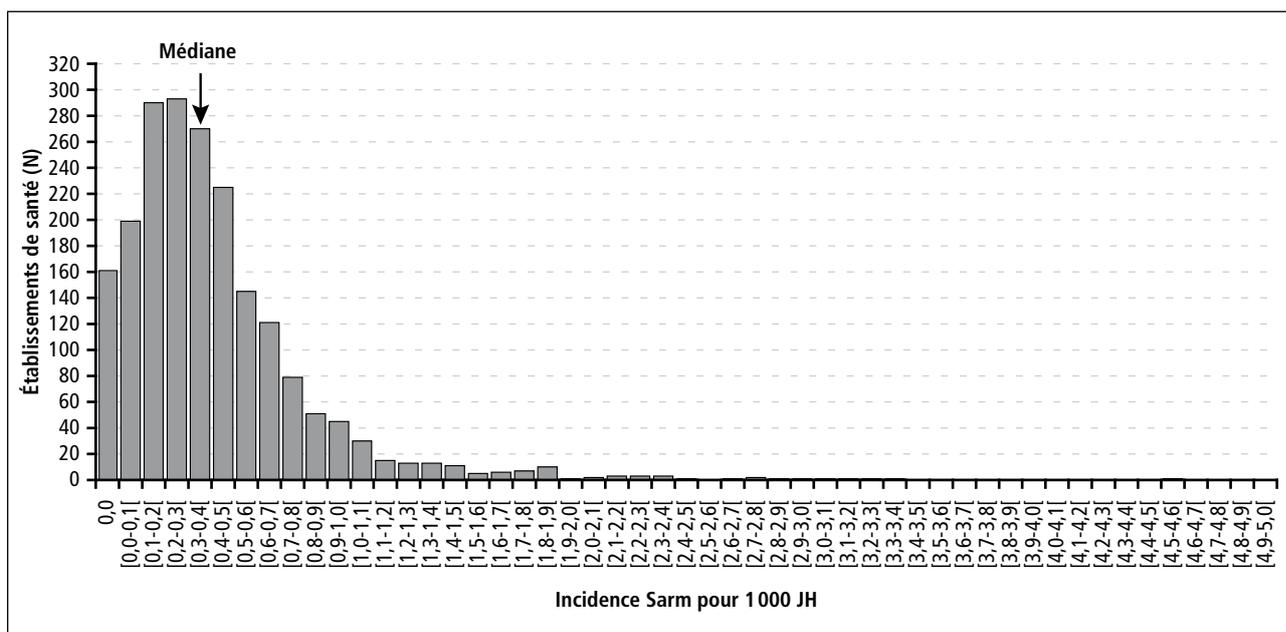
| FIGURE 2B |

**Distribution des incidences Sarm, France, 2006 (N=1 844)**



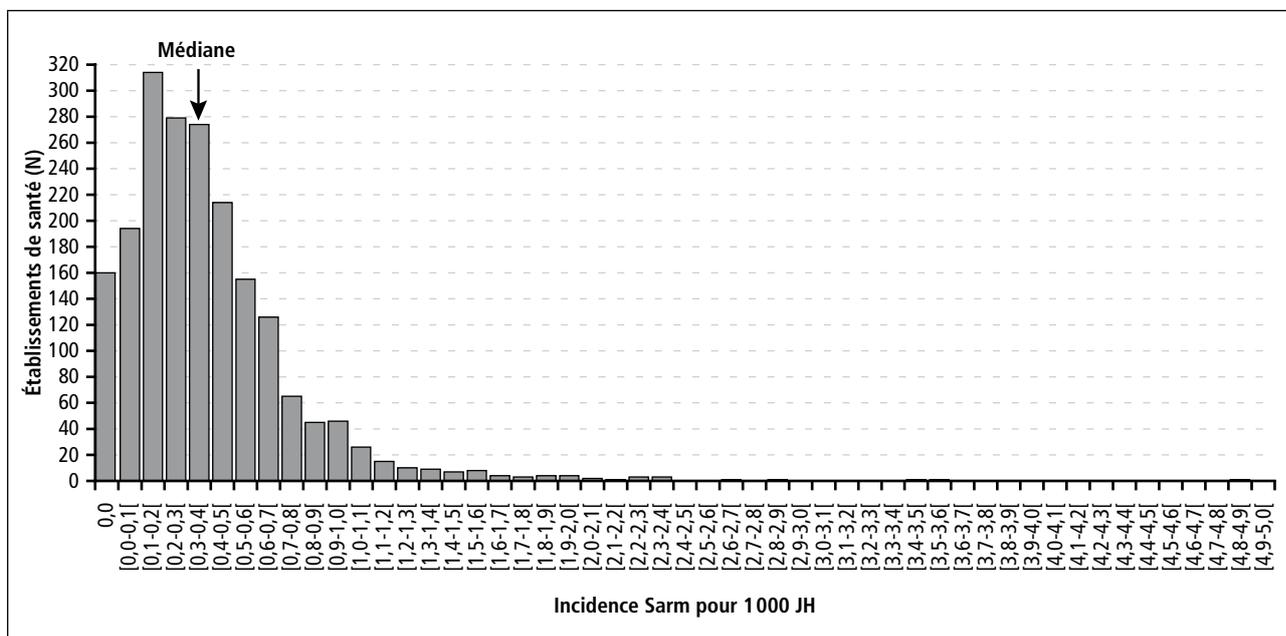
| FIGURE 2C |

**Distribution des incidences Sarm, France, 2007 (N=2 012)**



| FIGURE 2D |

**Distribution des incidences Sarm, France, 2008 (N=1 976)**



### 4.2.3 Incidences selon le statut juridique de l'ES

L'incidence des cas Sarm était la plus élevée dans les ES publics, puis PSPH et privés, tant en termes d'incidence moyenne que de médiane

des incidences par ES (tableau 3, figure 3). Ces différences selon le statut juridique de l'ES étaient stables d'une année à l'autre. Le détail des distributions figure en annexe 2.

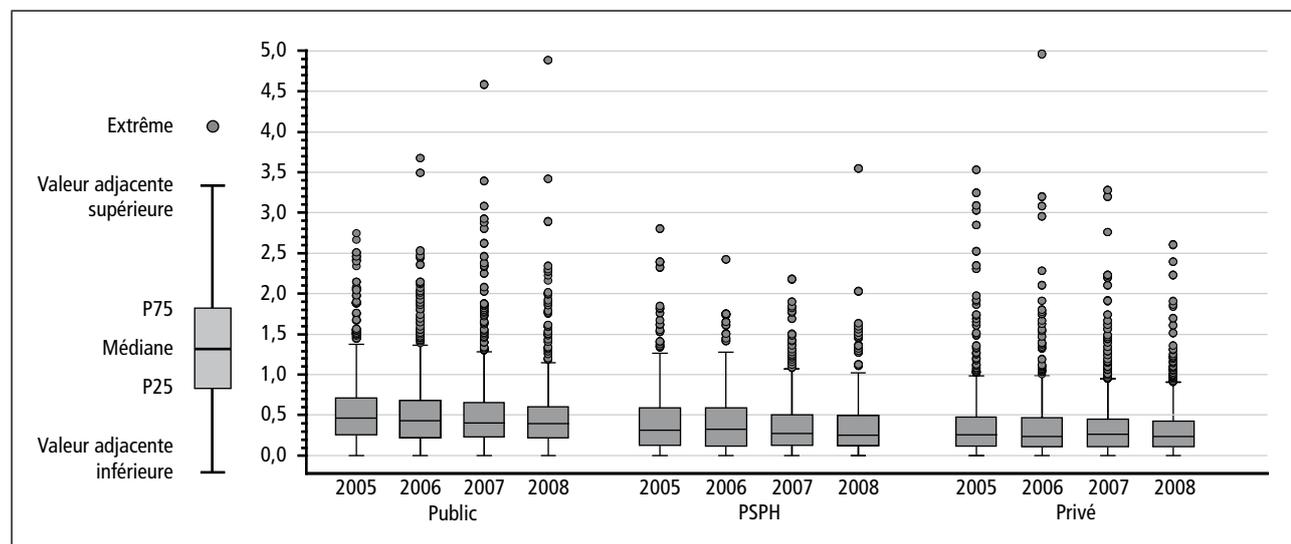
| TABLEAU 3 |

**Incidences Sarm (moyennes et médianes), par statut juridique et année, France, 2005 à 2008**

Statut	Incidence Sarm pour 1 000 JH											
	2005			2006			2007			2008		
	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.
Public	736	0,590	0,464	791	0,560	0,430	887	0,525	0,400	877	0,472	0,394
PSPH	301	0,535	0,313	346	0,457	0,321	396	0,438	0,272	383	0,393	0,253
Privé	649	0,388	0,258	707	0,358	0,234	729	0,356	0,260	716	0,333	0,232

| FIGURE 3 |

**Distribution des incidences Sarm par statut juridique et année, France, 2005-2008**



### 4.2.4 Incidences selon la catégorie de l'ES

L'incidence des cas Sarm était la plus élevée dans les CHR/CHU, les CH (< ou ≥300 lits) et les CLCC, tant en termes d'incidence moyenne

que de médiane des incidences par ES ; elle était la plus basse dans les SSR/SLD, HL et cliniques MCO<100 lits et privés (tableau 4, figures 4A à 4D). Ces différences selon la catégorie de l'ES étaient stables d'une année à l'autre. Le détail des distributions figure en annexe 3.

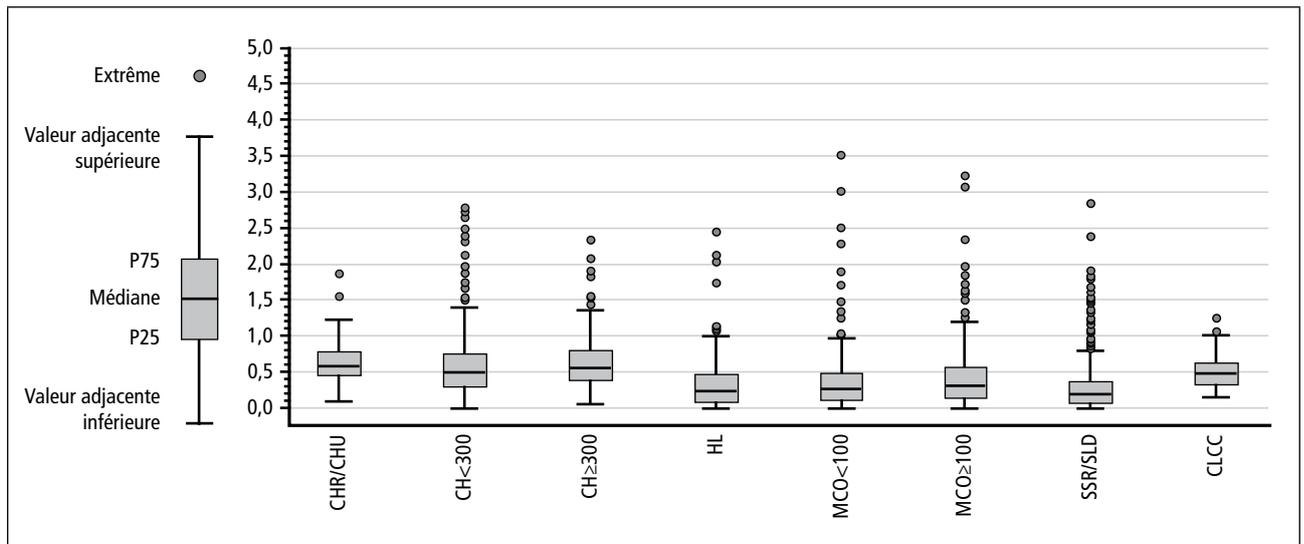
| TABLEAU 4 |

**Incidences Sarm (moyennes et médianes), par catégorie et année, France, 2005 à 2008**

Statut	Incidence Sarm pour 1 000 JH											
	2005			2006			2007			2008		
	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.
CHR/CHU	71	0,627	0,592	70	0,596	0,537	71	0,514	0,497	69	0,472	0,474
CH<300 lits	265	0,617	0,506	278	0,618	0,523	316	0,526	0,451	309	0,534	0,458
CH≥300 lits	222	0,624	0,550	208	0,579	0,514	220	0,592	0,478	217	0,490	0,451
HL	205	0,314	0,241	243	0,300	0,205	296	0,344	0,265	292	0,308	0,247
MCO<100 lits	188	0,396	0,275	191	0,430	0,288	182	0,347	0,274	165	0,375	0,240
MCO≥100 lits	266	0,457	0,319	286	0,424	0,340	294	0,431	0,339	291	0,401	0,338
SSR/SLD	450	0,326	0,203	548	0,301	0,169	613	0,287	0,185	613	0,272	0,179
CLCC	19	0,582	0,487	20	0,548	0,566	20	0,400	0,418	20	0,445	0,477

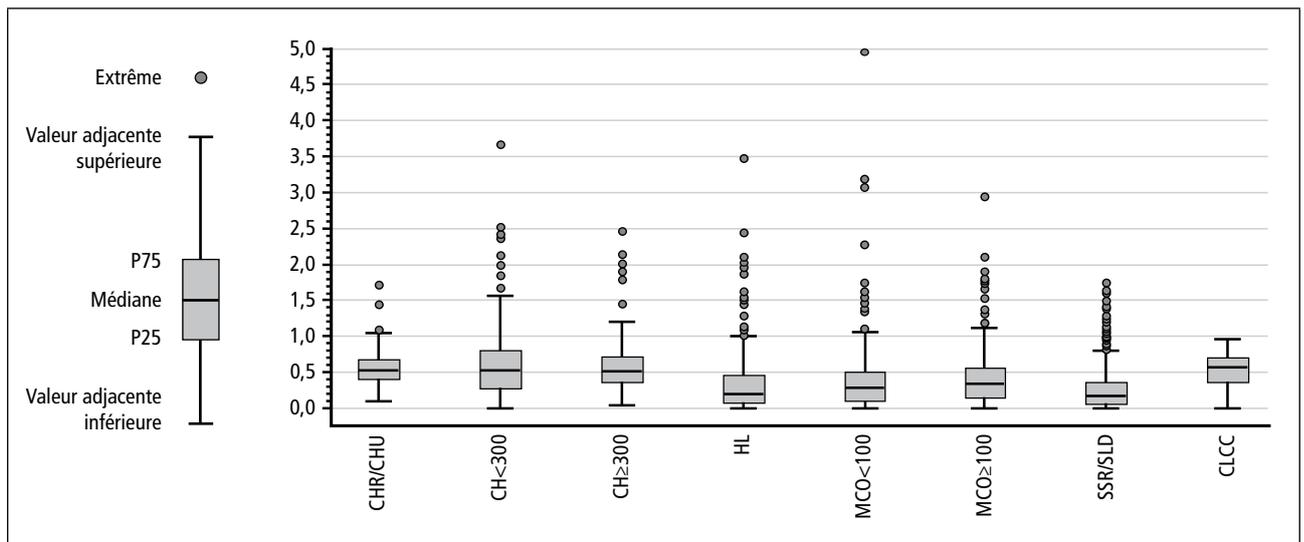
| FIGURE 4A |

**Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2005 (N=1 686)**



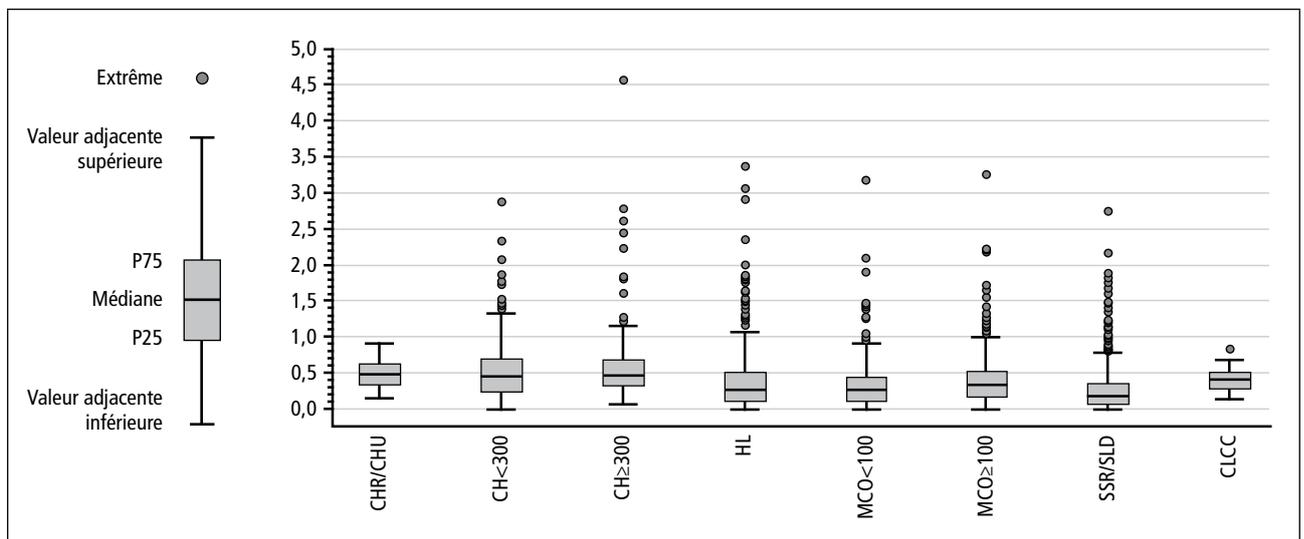
| FIGURE 4B |

**Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2006 (N=1 844)**

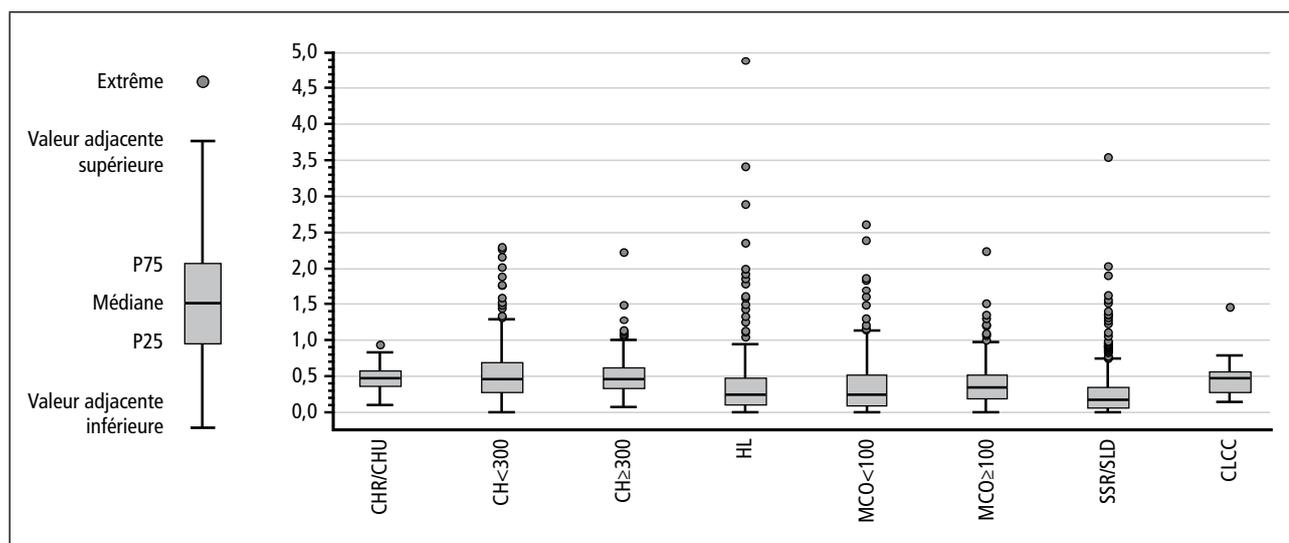


| FIGURE 4C |

**Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2007 (N=2 012)**



**Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2008 (N=1 976)**



### 4.2.5 Incidences selon l'interrégion d'origine de l'ES

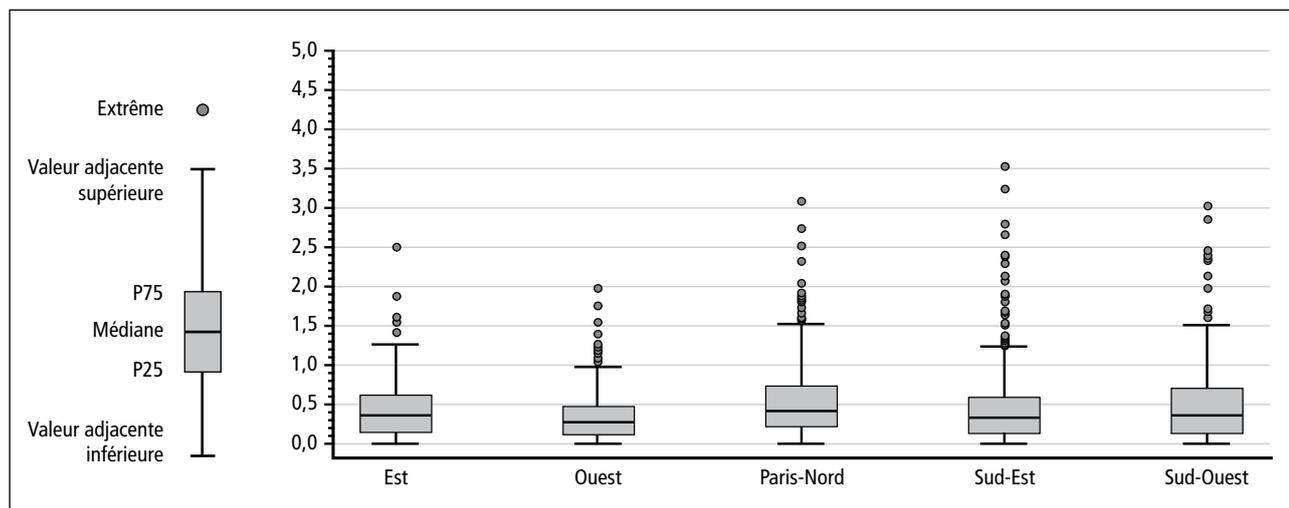
L'incidence des cas Sarm était la plus élevée dans les interrégions Paris-Nord et Sud-Ouest, tant en termes d'incidence moyenne que de

médiane des incidences par ES; elle était la plus basse dans l'interrégion Ouest (tableau 5, figures 5A à 5D). Ces différences interrégionales étaient stables d'une année à l'autre, sauf pour l'interrégion Sud-Ouest qui dépassait l'interrégion Paris-Nord avec l'incidence Sarm la plus élevée en 2008. Le détail des distributions figure en annexe 4.

**Incidence Sarm (moyennes et médianes), par interrégion et année, France, 2005 à 2008**

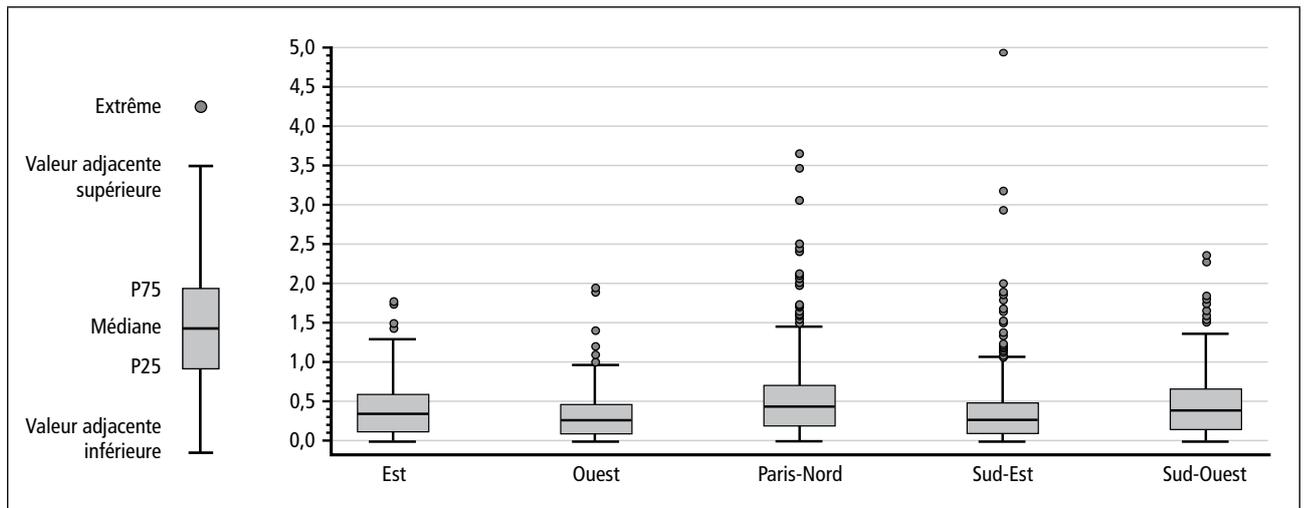
Interrégion	Incidence Sarm pour 1 000 JH											
	2005			2006			2007			2008		
	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.
Est	238	0,520	0,359	266	0,491	0,342	296	0,469	0,351	291	0,429	0,326
Ouest	269	0,415	0,269	291	0,388	0,267	314	0,342	0,264	310	0,342	0,256
Paris-Nord	417	0,629	0,413	443	0,606	0,437	484	0,556	0,375	483	0,484	0,346
Sud-Est	478	0,549	0,334	539	0,468	0,274	582	0,470	0,298	561	0,399	0,265
Sud-Ouest	284	0,580	0,365	305	0,564	0,385	336	0,547	0,352	331	0,520	0,380

**Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2005 (N=1 686)**



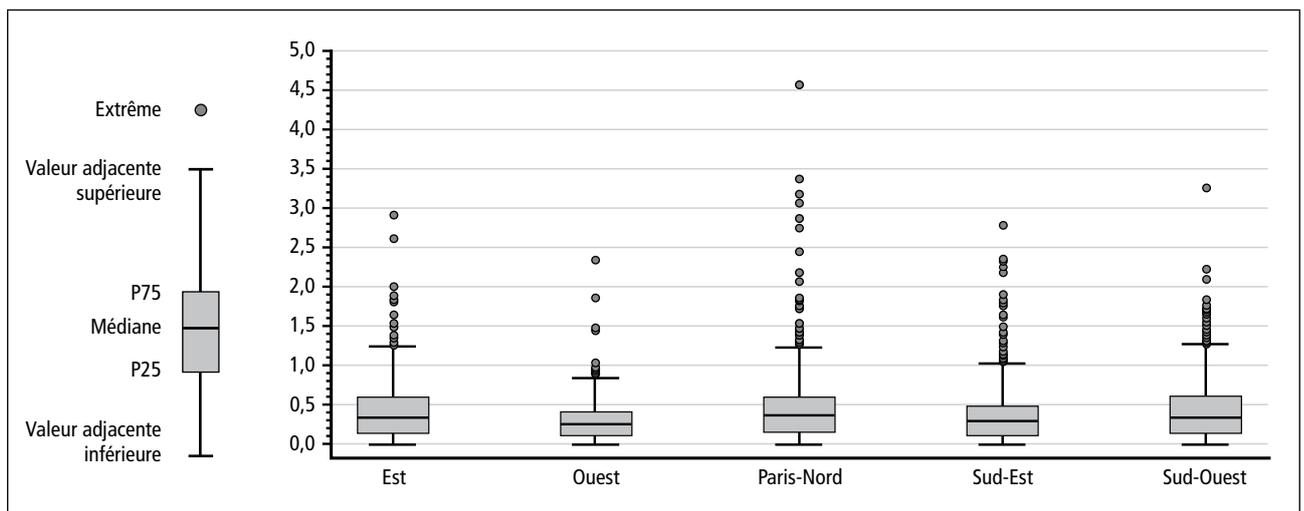
| FIGURE 5B |

**Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2006 (N=1 844)**



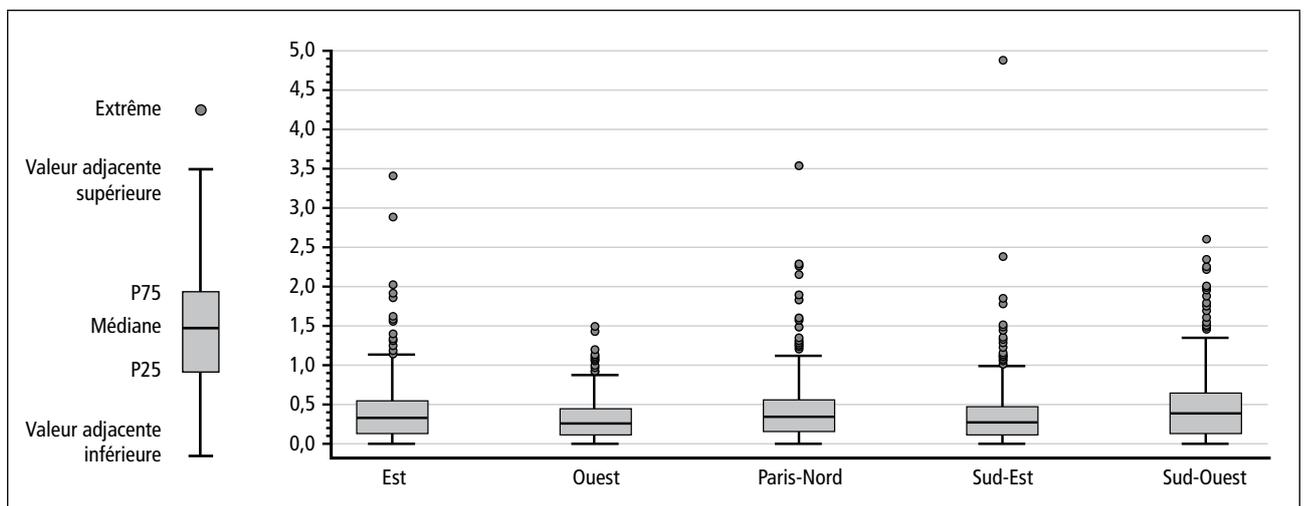
| FIGURE 5C |

**Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2007 (N=2 012)**



| FIGURE 5D |

**Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2008 (N=1 976)**



## 4.2.6 Incidences selon la région d'origine de l'ES

En France métropolitaine, les régions suivantes figuraient constamment d'une année à l'autre, avec un rang parfois différent, parmi celles ayant les incidences moyennes de cas Sarm les plus élevées : Limousin, Picardie et Nord-Pas-de-Calais. Les régions suivantes figuraient constamment d'une année à l'autre, avec un rang parfois différent, parmi celles ayant les incidences moyennes de cas Sarm les plus basses : Pays de la Loire et départements d'outre-mer (DOM), à l'exception de La Martinique (tableau 6A, figures 6A à 6D). Le détail des distributions figure en annexe 5.

Compte tenu de la contribution importante des ES de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) dans les données de l'Île-de-France, ils font l'objet d'une analyse séparée (tableau 6B).

Ces variations régionales sont également représentées sous forme de cartes (figures 7A à 7D), les incidences étant exprimées sous forme semi-quantitatives avec les mêmes limites de classe pour autoriser les comparaisons d'une année à l'autre.

Ces variations régionales sont d'interprétation délicate et font l'objet d'une analyse plus détaillée dans la partie 4.4 du présent rapport.

| TABLEAU 6A |

### Incidences Sarm (moyennes et médianes), par région et année, France, 2005 à 2008

Région	Incidence Sarm pour 1 000 JH											
	2005			2006			2007			2008		
	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.
Alsace	54	0,493	0,245	67	0,453	0,265	71	0,444	0,223	72	0,389	0,182
Aquitaine	115	0,585	0,350	117	0,525	0,361	130	0,512	0,349	127	0,517	0,357
Auvergne	40	0,707	0,433	46	0,569	0,345	49	0,563	0,389	40	0,527	0,375
Basse-Normandie	41	0,555	0,347	45	0,524	0,305	50	0,473	0,305	47	0,511	0,370
Bourgogne	55	0,597	0,399	59	0,569	0,366	73	0,532	0,354	68	0,487	0,328
Bretagne	76	0,448	0,315	85	0,371	0,241	93	0,325	0,287	90	0,337	0,310
Centre	62	0,408	0,261	72	0,406	0,311	72	0,386	0,346	76	0,364	0,312
Champagne-Ardenne	32	0,513	0,438	37	0,458	0,422	37	0,437	0,384	36	0,384	0,322
Corse	10	0,473	0,301	11	0,640	0,532	12	0,558	0,243	12	0,608	0,288
Franche-Comté	33	0,445	0,356	33	0,461	0,234	36	0,410	0,326	34	0,447	0,373
Guadeloupe	9	0,260	0,078	10	0,259	0,057	14	0,219	0,108	15	0,238	0,139
Guyane	2	0,187	0,127	3	0,330	0,095	5	0,299	0,075	5	0,283	0,072
Haute-Normandie	41	0,702	0,342	45	0,610	0,532	47	0,545	0,418	51	0,484	0,394
Île-de-France	236	0,558	0,374	252	0,532	0,399	276	0,501	0,332	270	0,428	0,322
Languedoc-Roussillon	83	0,550	0,366	96	0,540	0,319	103	0,476	0,317	102	0,411	0,288
Limousin	23	0,788	0,380	25	0,776	0,571	28	0,574	0,438	26	0,548	0,487
Lorraine	64	0,526	0,471	70	0,501	0,426	79	0,488	0,391	81	0,441	0,364
Martinique	7	0,546	0,519	9	0,574	0,284	13	0,381	0,250	13	0,365	0,312
Midi-Pyrénées	90	0,600	0,482	96	0,608	0,507	98	0,658	0,417	98	0,570	0,472
Nord-Pas-de-Calais	93	0,719	0,461	99	0,700	0,486	106	0,651	0,439	106	0,550	0,341
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	174	0,510	0,311	200	0,434	0,251	197	0,508	0,274	198	0,403	0,261
Pays de la Loire	90	0,324	0,206	89	0,326	0,194	99	0,271	0,183	97	0,253	0,168
Picardie	47	0,744	0,470	47	0,805	0,518	55	0,648	0,482	56	0,636	0,449
Poitou-Charentes	38	0,508	0,277	45	0,496	0,317	48	0,535	0,360	47	0,534	0,384
Réunion	9	0,285	0,302	10	0,257	0,184	13	0,279	0,183	13	0,338	0,239
Rhône-Alpes	162	0,560	0,323	176	0,440	0,263	208	0,419	0,296	196	0,350	0,257

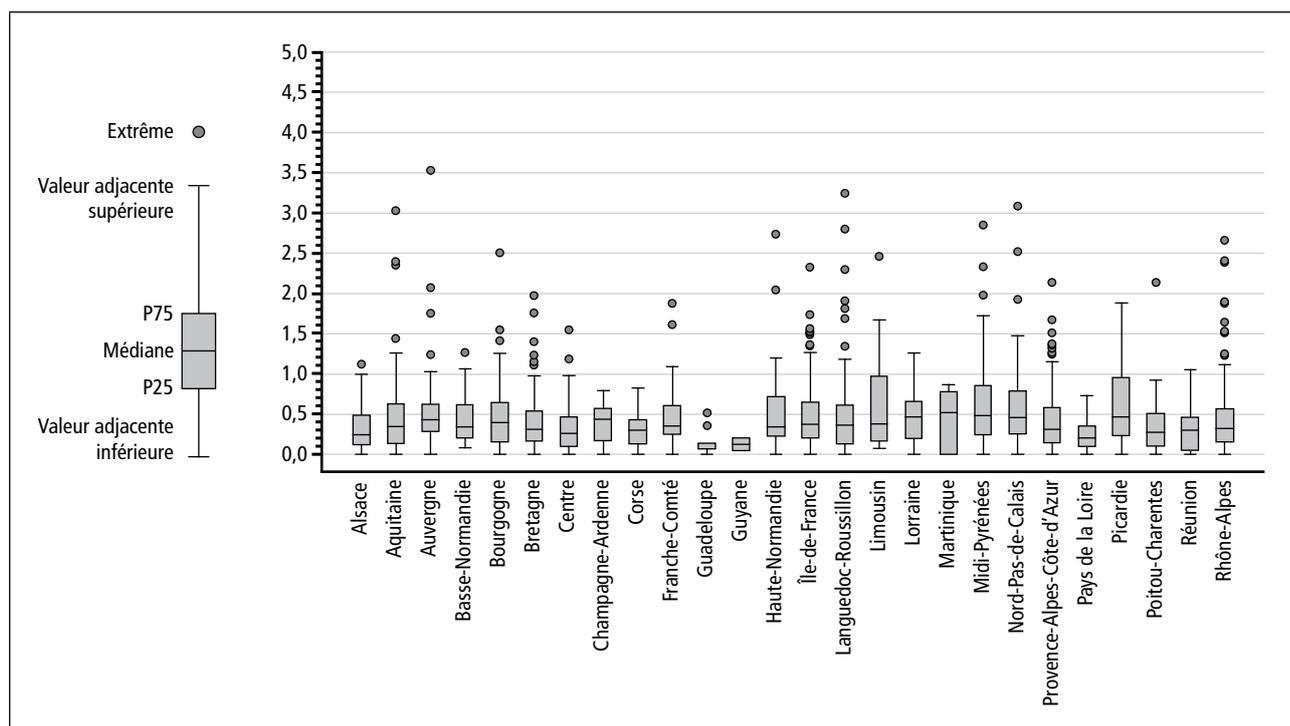
| TABLEAU 6B |

### Incidences Sarm (moyennes et médianes), par année, Île-de-France, 2005 à 2008

Région Île-de-France	Incidence Sarm pour 1 000 JH											
	2005			2006			2007			2008		
	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.	ES (N)	Moy.	Med.
Hors AP-HP	202	0,545	0,362	219	0,525	0,346	242	0,507	0,306	237	0,415	0,288
AP-HP	34	0,580	0,575	33	0,544	0,521	34	0,492	0,490	33	0,451	0,450

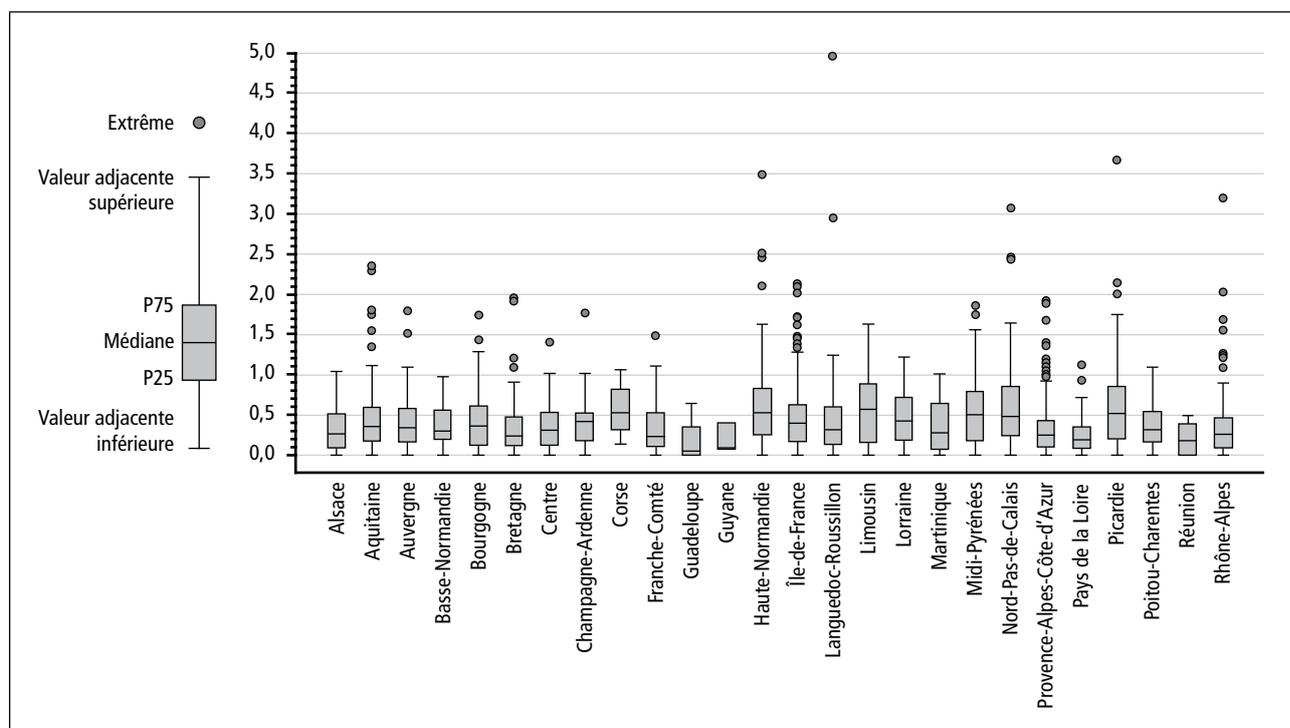
| FIGURE 6A |

### Distribution des incidences Sarm par région, France, 2005 (N=1 686)



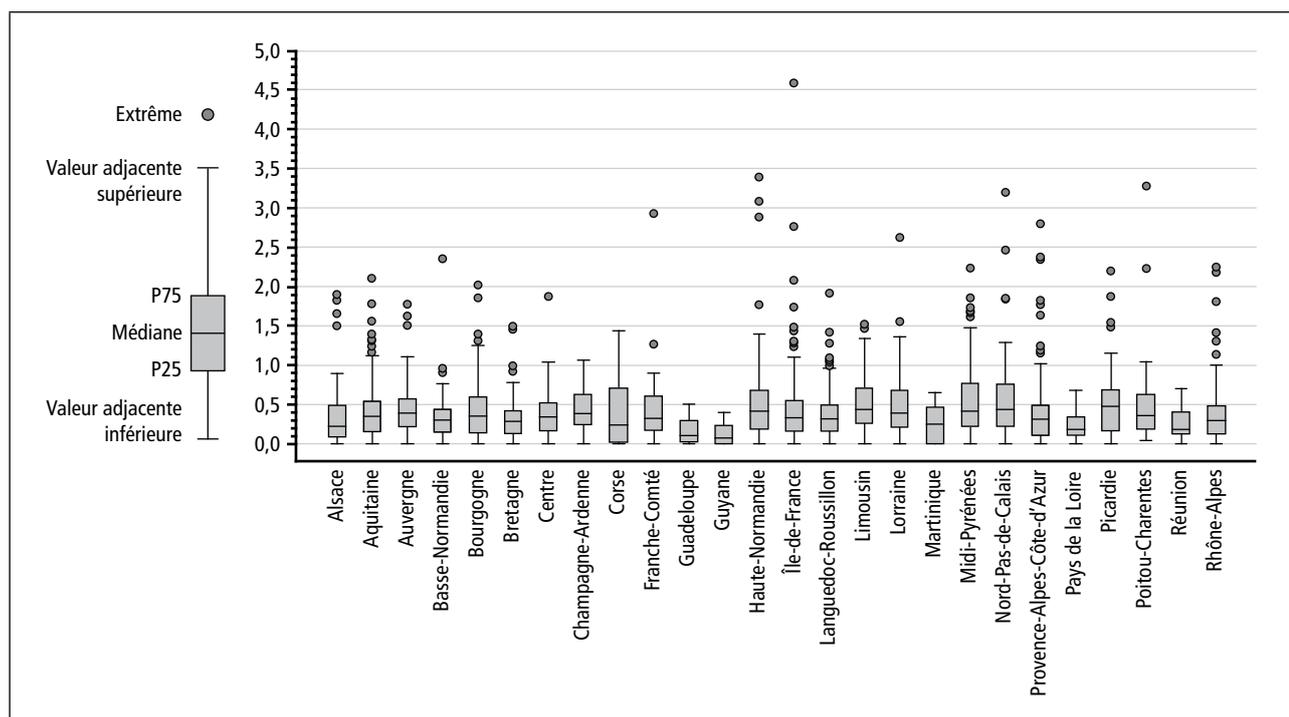
| FIGURE 6B |

### Distribution des incidences Sarm par région, France, 2006 (N=1 844)



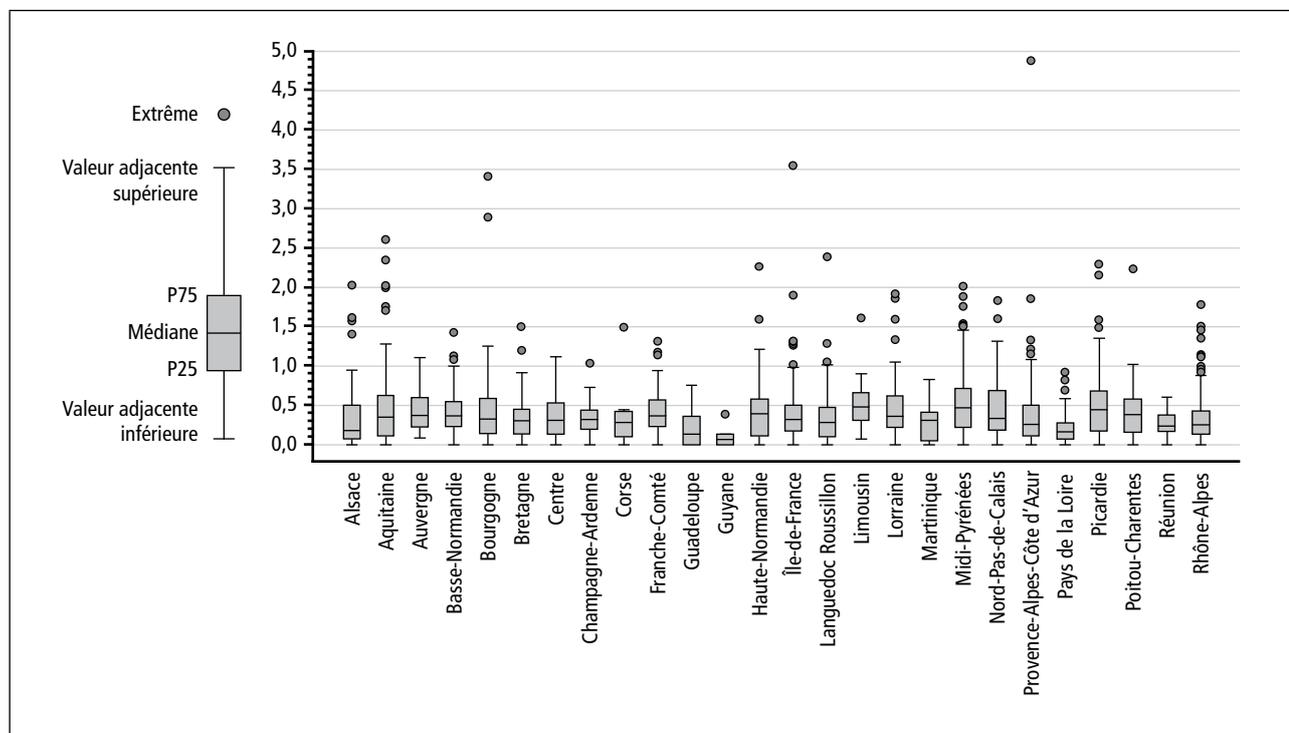
| FIGURE 6C |

### Distribution des incidences Sarm par région, France, 2007 (N=2 012)



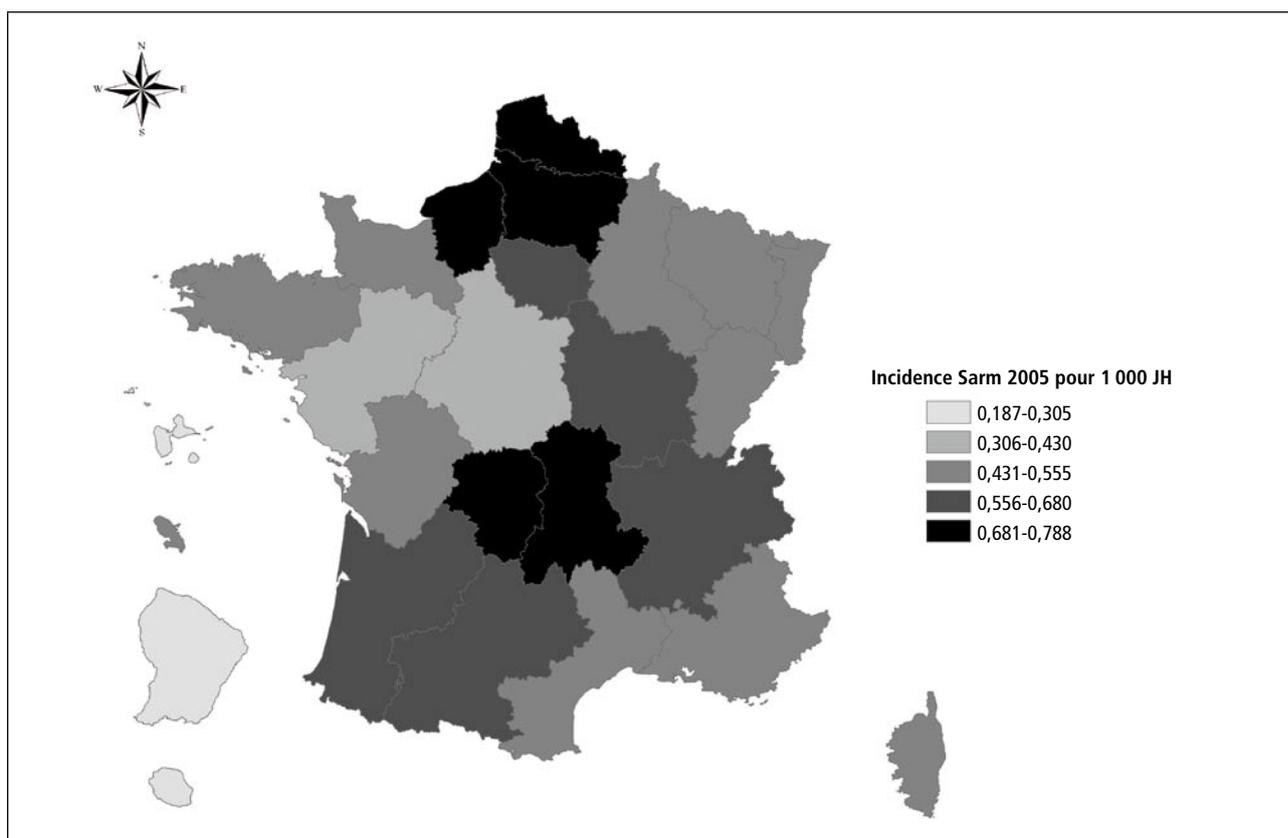
| FIGURE 6D |

### Distribution des incidences Sarm par région, France, 2008 (N=1 976)



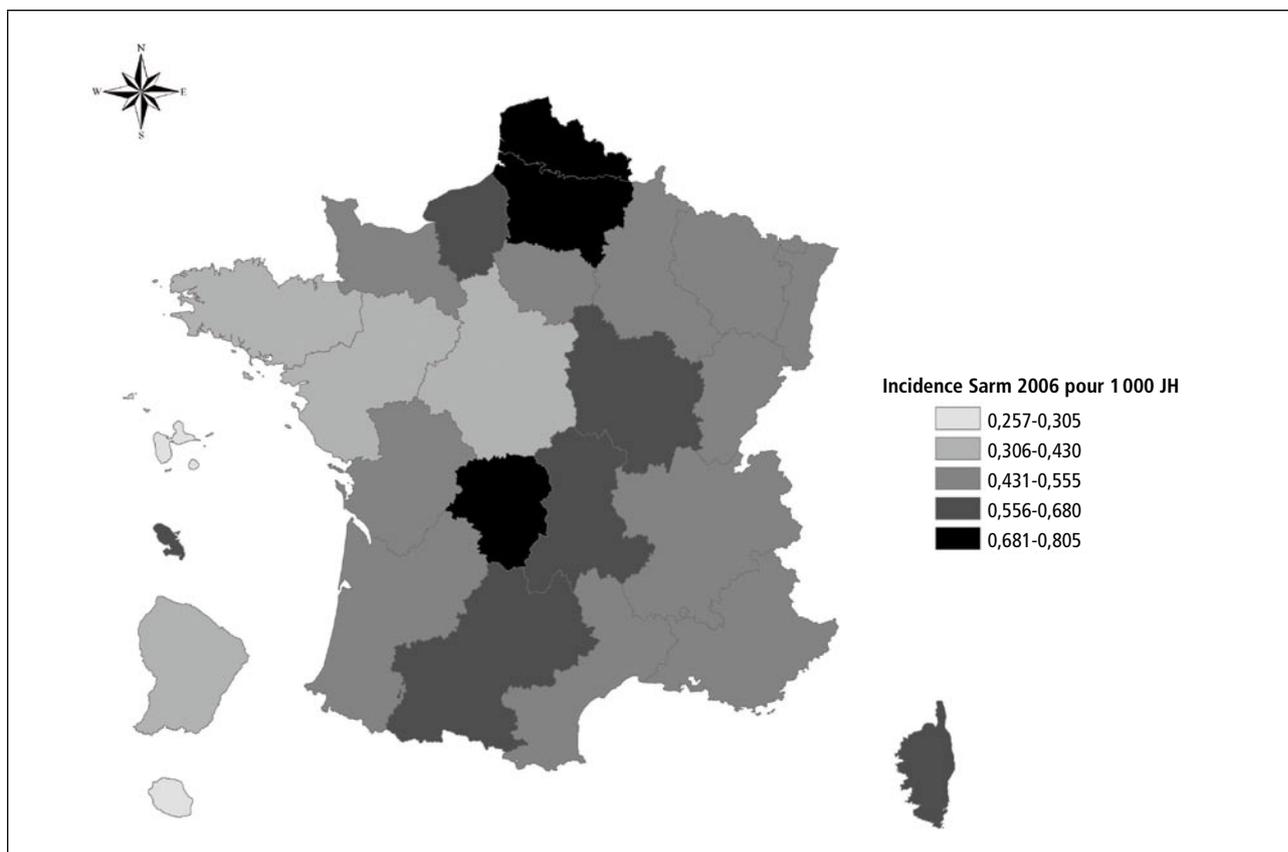
| FIGURE 7A |

### Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2005 (N=1 686)



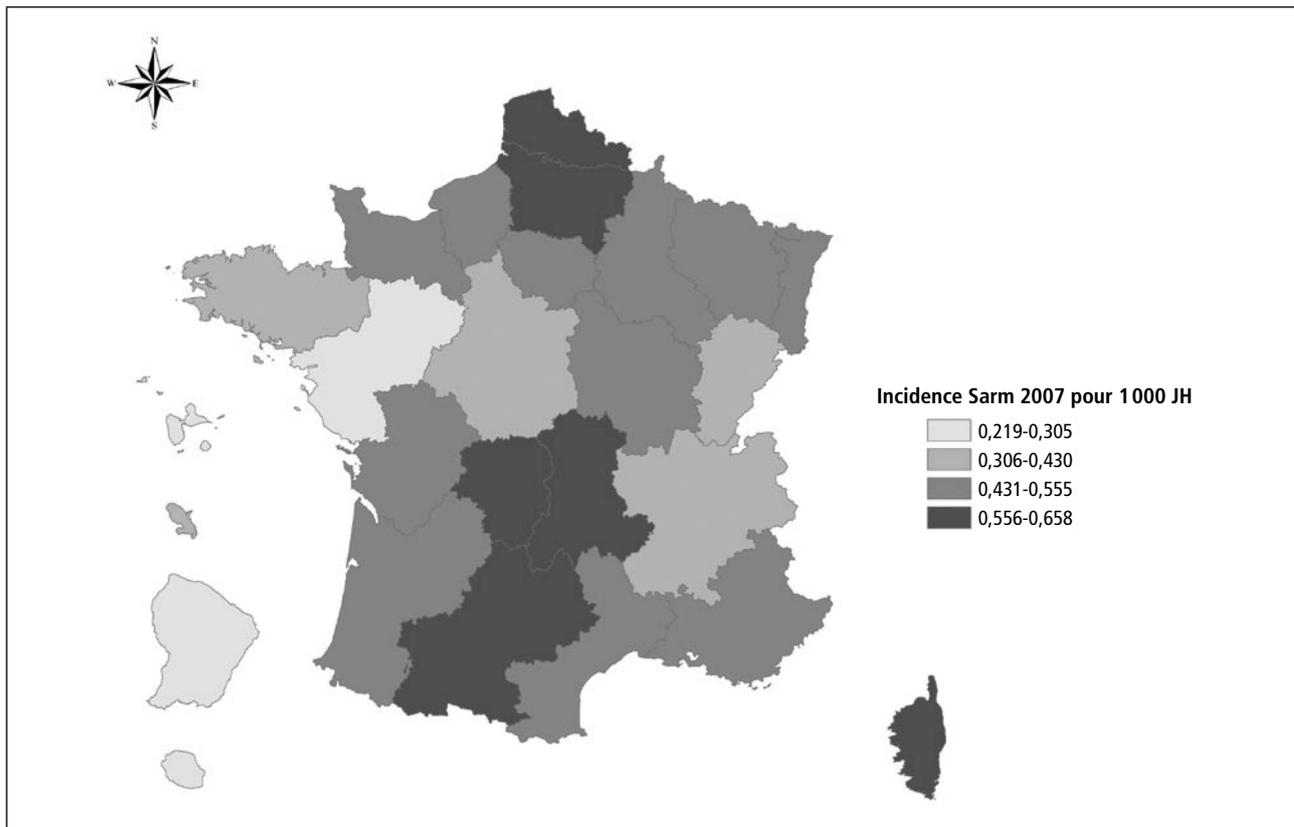
| FIGURE 7B |

### Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2006 (N=1 844)



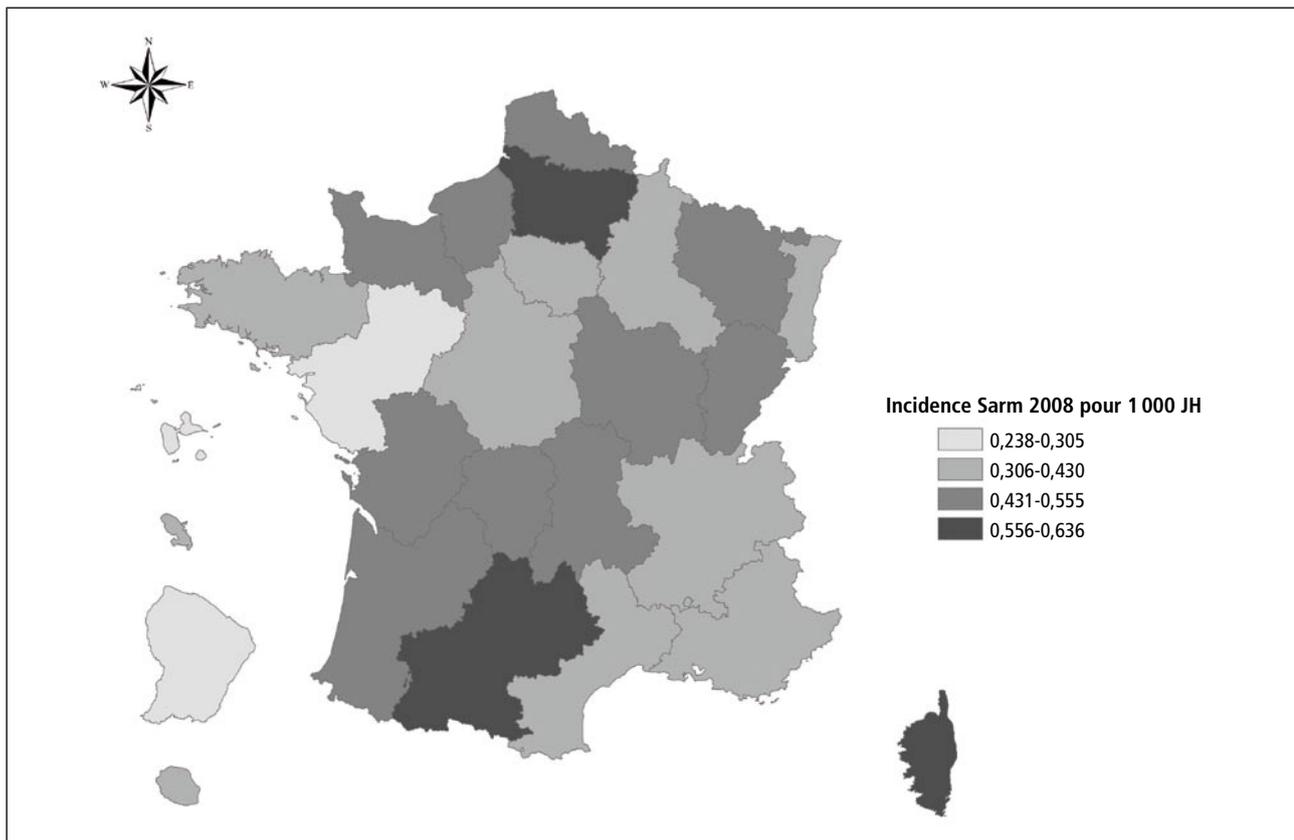
| FIGURE 7C |

**Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2007 (N=2 012)**



| FIGURE 7D |

**Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2008 (N=1 976)**



### 4.3 ANALYSE DES TENDANCES TEMPORELLES DE L'INCIDENCE DES SARM

L'incidence des cas Sarm dans la population d'ES étudiée présente des variations dans le temps et par région dont l'interprétation est délicate car elles sont notamment influencées par la catégorie des ES (et du profil de leurs patients) de chaque série annuelle de données ou de chaque région. Ces catégories d'ES inclus dans l'analyse ont évolué dans le temps au fur et à mesure de l'amélioration de la qualité et de l'exhaustivité du recueil des bilans standardisés et varient d'une région à l'autre.

Par ailleurs, les incidences Sarm (acquis et importés) de chaque ES dans une région donnée dépendent de l'incidence moyenne des Sarm dans cette région ("pression Sarm" régionale). Les résultats des analyses multivariées (méthodes disponibles dans la partie 3.5) présentées ci-après prennent en compte ces sources de biais potentiels.

#### 4.3.1 Tendances temporelles de l'incidence des Sarm au niveau national

Au niveau national, les résultats de cette analyse, ajustée sur la catégorie d'ES et la région, confirment la diminution de l'incidence des Sarm de 2005 à 2008 : par rapport à 2005, cette diminution est significative pour 2007 (-6,5 %) et 2008 (-11,8 %) ; par rapport à 2006, cette diminution est significative pour 2008 (-7,5 %) ; enfin, par rapport à 2007, cette diminution est aussi significative pour 2008 (-5,7 %) (tableau 7).

En moyenne de 2005 à 2008, l'incidence des Sarm au niveau national a diminué de 3,9 % par an (Rla : 0,961, IC 95 % [0,945-0,978]).

| TABLEAU 7 |

#### Tendances temporelles de l'incidence des Sarm au niveau national – Analyse multivariée

Année	Rla [IC 95 %] selon l'année de référence			
	2005	2006	2007	2008
2005	1,000	-	-	-
2006	0,953 [0,903-1,005]	1,000	-	-
2007	0,935 [0,887-0,986]	0,980 [0,931-1,032]	1,000	-
2008	0,882 [0,837-0,931]	0,925 [0,878-0,974]	0,943 [0,897-0,992]	1,000

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES et la région ; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; En grisé : Rla significativement différents de 1 ; l'évolution (en %) d'une année à l'autre est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

#### 4.3.2 Tendances temporelles de l'incidence des Sarm par interrégion

Le même type d'analyse, ajustée sur la catégorie d'ES et la région, a été réalisé pour chaque interrégion.

Le tableau 8 indique, pour chacune d'elles, l'incidence moyenne des Sarm en 2005 et l'évaluation de la tendance moyenne annuelle

entre 2005 et 2008. Sur cinq interrégions, deux ont une tendance significativement à la baisse : Paris-Nord (-6,3 % par an en moyenne) et Sud-Est (-6,1 %) ; les autres interrégions ont des incidences globalement stables d'une année à l'autre.

Les interrégions sont toutefois hétérogènes en termes d'incidence des Sarm (parties 4.2.6 et 4.4) et la région est un échelon géographique plus adapté à l'analyse de ces variations.

| TABLEAU 8 |

#### Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par interrégion – Analyse multivariée

Interrégion	Incidence 2005	Rla	IC 95 %	p
Est	0,520	1,001	[0,958-1,046]	NS
Ouest	0,415	0,964	[0,925-1,004]	NS
Paris-Nord	0,629	0,937	[0,906-0,969]	<0,001
Sud-Est	0,549	0,939	[0,909-0,971]	<0,001
Sud-Ouest	0,580	0,997	[0,959-1,038]	NS

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES et la région ; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte ; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; NS : non significatif ; L'évolution moyenne (en %) est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

### 4.3.3 Tendances temporelles de l'incidence des Sarm par région

Le même type d'analyse, ajustée sur la catégorie d'ES, a donc été réalisé pour chaque région.

Le tableau 9A indique pour chacune d'elles l'incidence moyenne des Sarm en 2005 et l'évaluation de la tendance moyenne annuelle entre 2005 et 2008.

Sur 26 régions (DOM inclus), six ont une tendance significativement à la baisse : Bretagne (-7,9 % par an en moyenne), Île-de-France

(-5,9 %), Languedoc-Roussillon (-11,2 %), Nord-Pas-de-Calais (-7,2 %), Pays de la Loire (-6,6 %) et Rhône-Alpes (-7,3 %) ; les autres régions ont des incidences globalement stables d'une année à l'autre. Aucune région n'a de tendance significative à la hausse.

Compte tenu de la contribution importante des ES de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) dans les données de l'Île-de-France, ils font l'objet d'une analyse séparée (tableau 9B). On observe une tendance à la baisse significative tant dans les ES de l'AP-HP (-9 % par an en moyenne) que hors AP-HP (-5,3 %).

| TABLEAU 9A |

#### Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par région – Analyse multivariée

Région	Incidence 2005	Rla	IC 95 %	p
Alsace	0,493	1,068	[0,962-1,185]	NS
Aquitaine	0,585	0,993	[0,932-1,059]	NS
Auvergne	0,707	0,969	[0,882-1,065]	NS
Basse-Normandie	0,555	1,024	[0,947-1,107]	NS
Bourgogne	0,597	0,956	[0,874-1,046]	NS
Bretagne	0,448	0,921	[0,849-0,999]	0,049
Centre	0,408	1,004	[0,920-1,096]	NS
Champagne-Ardenne	0,513	0,928	[0,846-1,018]	NS
Corse	0,473	0,997	[0,804-1,238]	NS
Franche-Comté	0,445	0,957	[0,849-1,078]	NS
Guadeloupe	0,260	1,068	[0,813 -1,404]	NS
Guyane	0,187	1,159	[0,987-1,361]	NS
Haute-Normandie	0,702	0,925	[0,823-1,040]	NS
Île-de-France	0,558	0,941	[0,901-0,982]	0,005
Languedoc-Roussillon	0,550	0,888	[0,819-0,963]	0,004
Limousin	0,788	0,958	[0,855-1,072]	NS
Lorraine	0,526	1,005	[0,933-1,083]	NS
Martinique	0,546	0,994	[0,756-1,306]	NS
Midi-Pyrénées	0,600	0,962	[0,901-1,027]	NS
Nord-Pas-de-Calais	0,719	0,928	[0,868-0,992]	0,028
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	0,510	0,976	[0,924-1,032]	NS
Pays de la Loire	0,324	0,934	[0,873-0,999]	0,047
Picardie	0,744	0,936	[0,847-1,034]	NS
Poitou-Charentes	0,508	1,108	[0,997-1,231]	NS
Réunion	0,285	1,060	[0,849-1,324]	NS
Rhône-Alpes	0,560	0,927	[0,877-0,980]	0,007

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES ; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte ; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; NS : non significatif ; l'évolution moyenne (en %) est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

| TABLEAU 9B |

#### Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, Île-de-France – Analyse multivariée

Région Île-de-France	Incidence 2005	Rla	IC 95 %	p
Hors AP-HP	0,545	0,947	[0,901-0,995]	0,032
AP-HP	0,580	0,910	[0,853-0,972]	0,005

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES (sauf pour l'AP-HP uniquement constituée de CHR/CHU) ; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte ; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; l'évolution moyenne (en %) est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

#### 4.3.4 Tendances temporelles de l'incidence des Sarm par catégorie d'ES

Le même type d'analyse, ajustée sur la région, a été réalisé pour chaque catégorie d'ES.

Le tableau 10 indique, pour chacune d'elles, l'incidence moyenne des Sarm en 2005 et l'évaluation de la tendance moyenne annuelle

entre 2005 et 2008. On observe une diminution significative de l'incidence des Sarm dans les CHR/CHU (-9,6 % par an en moyenne), les CH $\geq$ 300 lits (-7,1 %), les CH<300 lits (-5,5 %) et les SSR/SLD (-4,1 %). Les incidences sont globalement stables d'une année à l'autre dans les autres catégories d'ES. Aucune catégorie d'ES n'a de tendance significative à la hausse.

| TABLEAU 10 |

#### Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par catégorie d'ES – Analyse multivariée

Catégorie	Incidence 2005	Rla	IC 95 %	p
CHR/CHU*	0,626	0,904	[0,872-0,937]	<0,001
CH<300 lits	0,617	0,945	[0,913-0,979]	0,002
CH $\geq$ 300 lits	0,624	0,929	[0,903-0,957]	<0,001
HL	0,314	1,032	[0,977-1,090]	NS
MCO<100 lits	0,396	0,977	[0,914-1,044]	NS
MCO $\geq$ 100 lits	0,457	0,970	[0,934-1,008]	NS
SSR/SLD	0,326	0,959	[0,922-0,997]	0,036

\* Les CLCC ont été regroupés avec cette catégorie lors de l'analyse; Rla : ratio d'incidence ajusté sur la région; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %; l'évolution moyenne (en %) est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

#### 4.4 ANALYSE DES VARIATIONS RÉGIONALES DE L'INCIDENCE DES SARM

Le même type d'analyse, ajustée sur la catégorie d'ES, a été réalisé pour étudier les variations régionales de l'incidence des Sarm, de manière séparée pour chaque année de 2005 à 2008.

La région de France métropolitaine à l'incidence la plus basse (Pays de la Loire pour chaque année) a été prise comme référence pour le calcul des ratios d'incidence. À catégories d'ES constantes, l'analyse révèle des différences parfois importantes, et le plus souvent significatives, dans les incidences Sarm régionales, avec des ratios d'incidence allant de 1 (référence) à 2,5 (tableaux 11A à 11D). Des cartes sont disponibles pour visualiser ces variations (figures 8A à 8D).

| TABLEAU 11A |

#### Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2005 – Analyse multivariée

Région	Rla	IC 95 %	p
Pays de la Loire	1,000	-	-
Alsace	1,244	[0,938-1,650]	NS
Aquitaine	1,816	[1,439-2,292]	<0,001
Auvergne	2,276	[1,683-3,077]	<0,001
Basse-Normandie	1,436	[1,060-1,944]	0,019
Bourgogne	1,632	[1,238-2,151]	0,001
Bretagne	1,590	[1,235-2,046]	<0,001
Centre	1,283	[0,977-1,684]	NS
Champagne-Ardenne	1,399	[1,007-1,945]	0,045
Corse	1,143	[0,672-1,946]	NS
Franche-Comté	1,935	[1,391-2,692]	<0,001
Guadeloupe	0,584	[0,319-1,069]	NS
Guyane	0,380	[0,121-1,194]	NS
Haute-Normandie	1,889	[1,388-2,572]	<0,001
Île-de-France	1,617	[1,316-1,987]	<0,001
Languedoc-Roussillon	2,209	[1,725-2,831]	<0,001
Limousin	2,318	[1,613-3,331]	<0,001
Lorraine	1,623	[1,247-2,112]	<0,001
Martinique	1,126	[0,613-2,068]	NS
Midi-Pyrénées	2,407	[1,892-3,061]	<0,001
Nord-Pas-de-Calais	2,179	[1,713-2,773]	<0,001
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	1,583	[1,277-1,962]	<0,001
Picardie	2,336	[1,745-3,126]	<0,001
Poitou-Charentes	1,266	[0,927-1,731]	NS
Réunion	1,003	[0,543-1,852]	NS
Rhône-Alpes	1,677	[1,353-2,080]	<0,001

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %; l'écart d'une région (en %) par rapport à la région de référence est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2006 – Analyse multivariée**

Région	Rla	IC 95 %	p
Pays de la Loire	1,000	-	-
Alsace	1,293	[0,984-1,699]	NS
Aquitaine	1,799	[1,420-2,279]	<0,001
Auvergne	1,617	[1,198-2,182]	0,002
Basse-Normandie	1,330	[0,980-1,803]	NS
Bourgogne	1,543	[1,164-2,045]	0,003
Bretagne	1,276	[0,990-1,646]	NS
Centre	1,367	[1,049-1,783]	0,021
Champagne-Ardenne	1,503	[1,088-2,075]	0,013
Corse	2,187	[1,303-3,671]	0,003
Franche-Comté	1,609	[1,142-2,267]	0,007
Guadeloupe	0,535	[0,296-0,966]	0,038
Guyane	0,554	[0,215-1,425]	NS
Haute-Normandie	2,565	[1,882-3,495]	<0,001
Île-de-France	1,625	[1,320-2,002]	<0,001
Languedoc-Roussillon	1,914	[1,496-2,448]	<0,001
Limousin	2,014	[1,402-2,892]	<0,001
Lorraine	1,528	[1,172-1,993]	0,002
Martinique	1,249	[0,710-2,197]	NS
Midi-Pyrénées	2,125	[1,666-2,709]	<0,001
Nord-Pas-de-Calais	2,194	[1,721-2,798]	<0,001
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	1,329	[1,072-1,648]	0,009
Picardie	2,289	[1,710-3,065]	<0,001
Poitou-Charentes	1,335	[0,987-1,807]	NS
Réunion	0,632	[0,362-1,104]	NS
Rhône-Alpes	1,323	[1,063-1,646]	0,012

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES ; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte ;  
 IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; l'écart d'une région (en %) par rapport à la région de référence est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2007 – Analyse multivariée**

Région	Rla	IC 95 %	p
Pays de la Loire	1,000	-	-
Alsace	1,629	[1,255-2,114]	<0,001
Aquitaine	1,931	[1,544-2,415]	<0,001
Auvergne	2,016	[1,513-2,685]	<0,001
Basse-Normandie	1,486	[1,115-1,980]	0,007
Bourgogne	1,704	[1,315-2,209]	<0,001
Bretagne	1,351	[1,061-1,720]	0,015
Centre	1,562	[1,207-2,021]	0,001
Champagne-Ardenne	1,645	[1,201-2,251]	0,002
Corse	1,666	[1,008-2,754]	0,047
Franche-Comté	2,001	[1,448-2,765]	<0,001
Guadeloupe	0,661	[0,395-1,104]	NS
Guyane	0,557	[0,254-1,221]	NS
Haute-Normandie	2,344	[1,750-3,140]	<0,001
Île-de-France	1,752	[1,438-2,134]	<0,001
Languedoc-Roussillon	1,874	[1,480-2,372]	<0,001
Limousin	2,305	[1,641-3,236]	<0,001
Lorraine	1,876	[1,464-2,404]	<0,001
Martinique	0,902	[0,546-1,489]	NS
Midi-Pyrénées	2,441	[1,932-3,084]	<0,001
Nord-Pas-de-Calais	2,265	[1,798-2,855]	<0,001
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	1,636	[1,330-2,011]	<0,001
Picardie	2,166	[1,650-2,844]	<0,001
Poitou-Charentes	2,115	[1,590-2,814]	<0,001
Réunion	1,046	[0,630-1,738]	NS
Rhône-Alpes	1,522	[1,239-1,869]	<0,001

Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES ; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte ;  
 IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % ; l'écart d'une région (en %) par rapport à la région de référence est obtenue par la formule  $(Rla-1)*100$ .

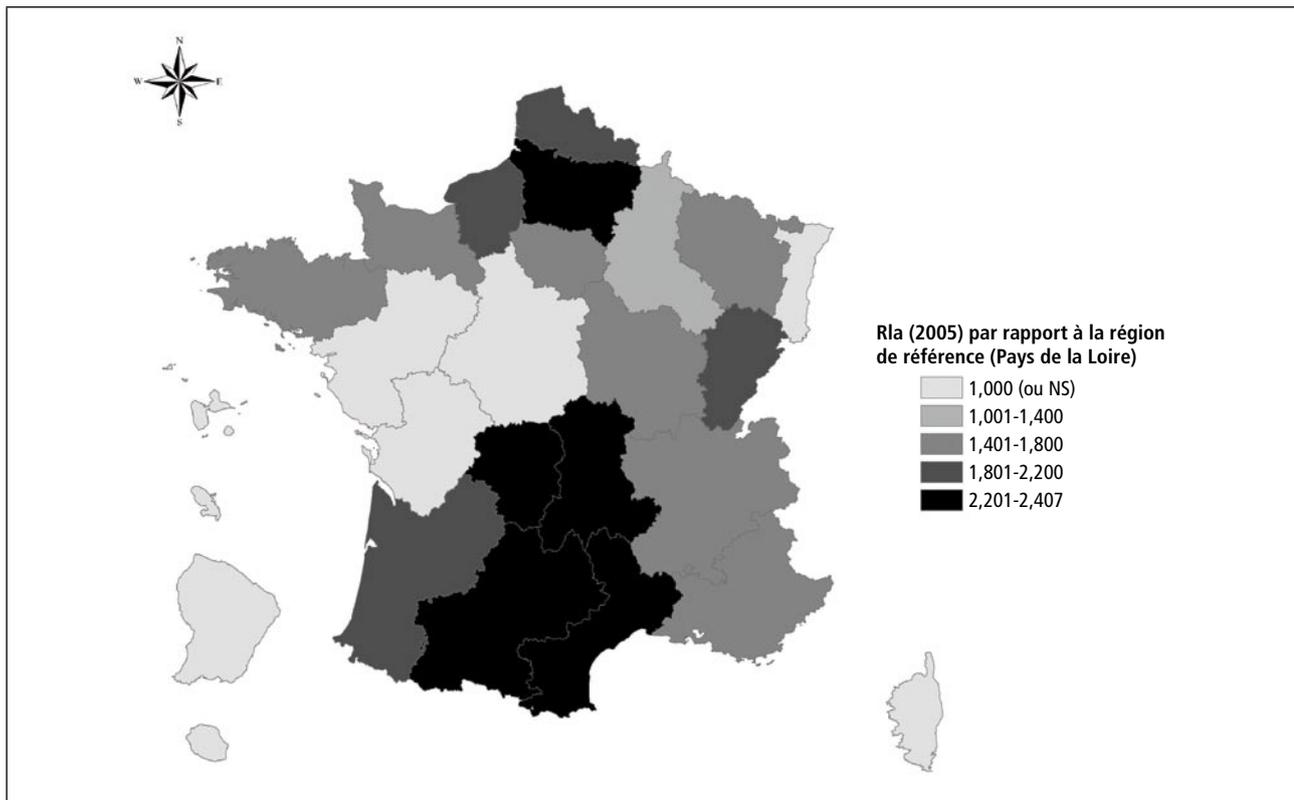
**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2008 – Analyse multivariée**

Région	Rla	IC 95 %	p
Pays de la Loire	1,000	-	-
Alsace	1,883	[1,467-2,418]	<0,001
Aquitaine	2,198	[1,770-2,729]	<0,001
Auvergne	2,227	[1,666-2,977]	<0,001
Basse-Normandie	1,954	[1,479-2,582]	<0,001
Bourgogne	1,924	[1,490-2,484]	<0,001
Bretagne	1,527	[1,208-1,929]	<0,001
Centre	1,609	[1,258-2,057]	<0,001
Champagne-Ardenne	1,425	[1,049-1,936]	0,023
Corse	1,654	[1,032-2,652]	0,036
Franche-Comté	2,254	[1,643-3,094]	<0,001
Guadeloupe	0,883	[0,560-1,390]	NS
Guyane	0,580	[0,277-1,217]	NS
Haute-Normandie	2,086	[1,586-2,743]	<0,001
Île-de-France	1,795	[1,481-2,174]	<0,001
Languedoc-Roussillon	1,808	[1,438-2,275]	<0,001
Limousin	2,348	[1,684-3,273]	<0,001
Lorraine	1,979	[1,559-2,513]	<0,001
Martinique	1,259	[0,776-2,044]	NS
Midi-Pyrénées	2,557	[2,042-3,203]	<0,001
Nord-Pas-de-Calais	2,185	[1,749-2,730]	<0,001
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	1,724	[1,411-2,108]	<0,001
Picardie	2,504	[1,931-3,248]	<0,001
Poitou-Charentes	2,118	[1,607-2,793]	<0,001
Réunion	1,279	[0,793-2,063]	NS
Rhône-Alpes	1,571	[1,284-1,921]	<0,001

*Rla : ratio d'incidence ajusté sur la catégorie d'ES; Seuls les Rla significativement différents de 1 (lignes grisées) sont à prendre en compte; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %; l'écart d'une région (en %) par rapport à la région de référence est obtenue par la formule (Rla-1)\*100.*

| FIGURE 8A |

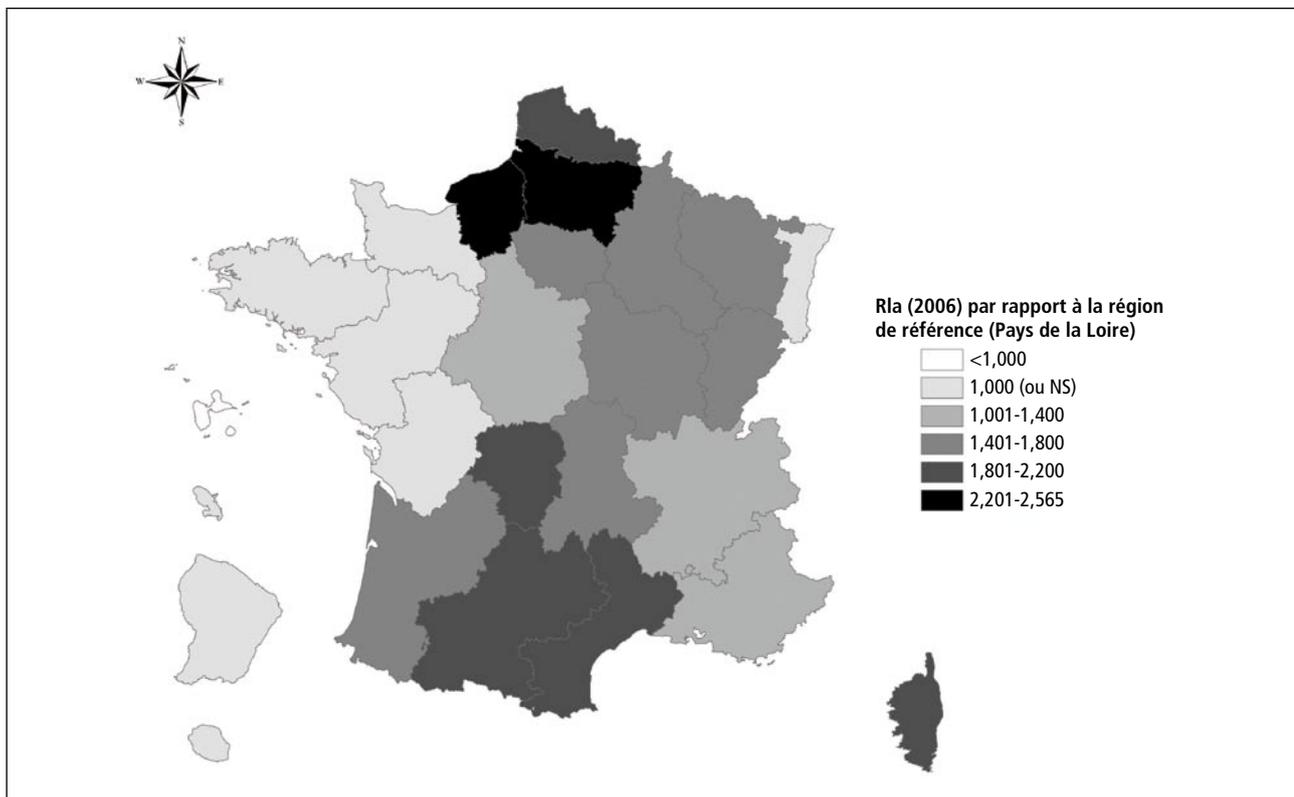
**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2005 (N=1 686)**



Note: l'incidence de la région de référence évoluant avec le temps, les comparaisons de Rla sont impossibles d'une année à l'autre.

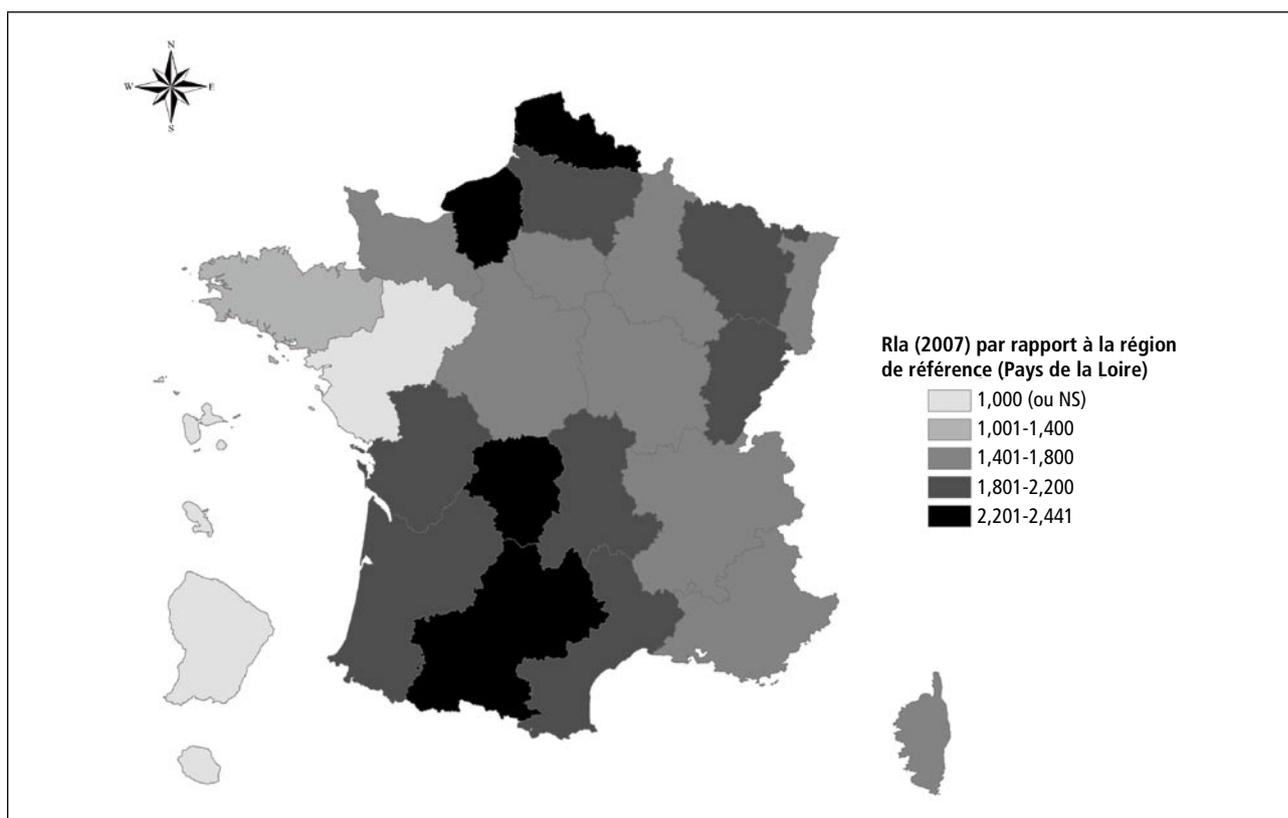
| FIGURE 8B |

**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2006 (N=1 844)**



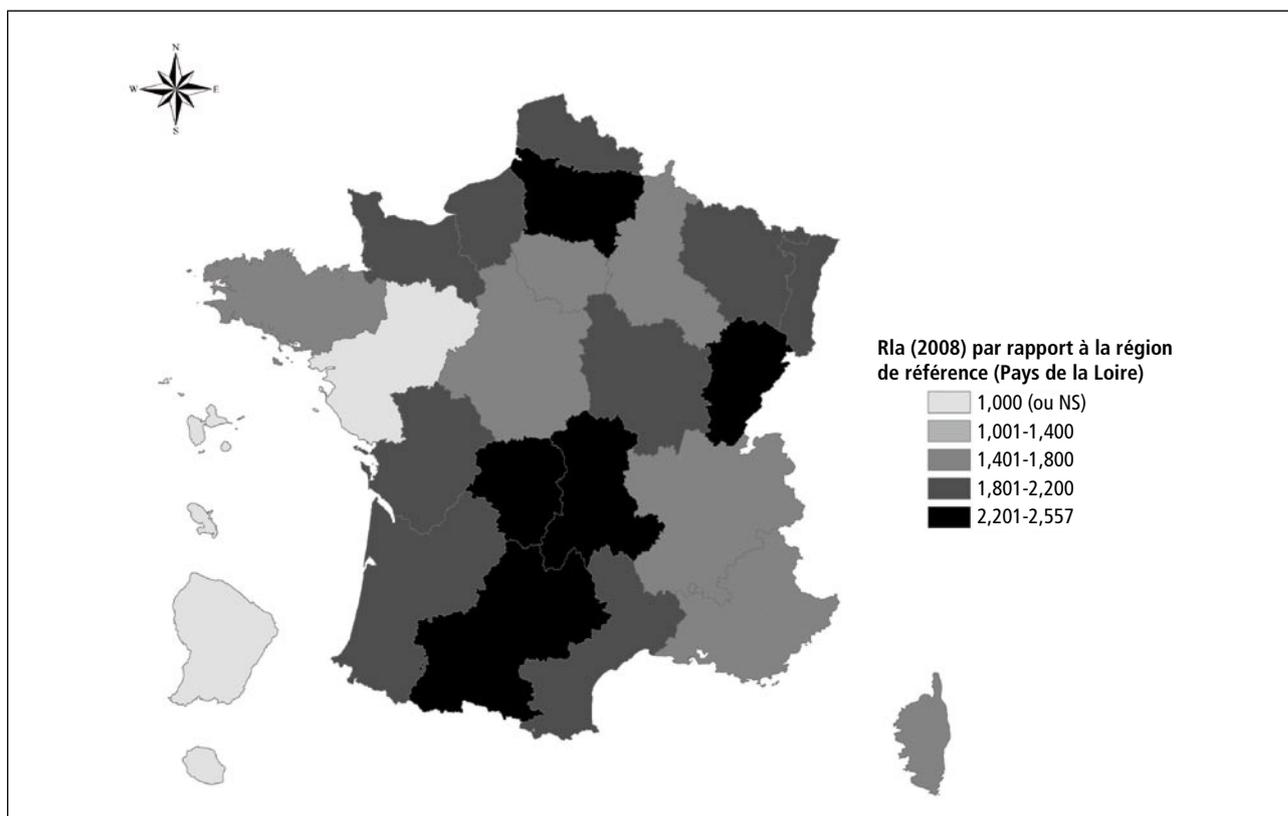
Note: l'incidence de la région de référence évoluant avec le temps, les comparaisons de Rla sont impossibles d'une année à l'autre.

**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2007 (N=2 012)**



*Note: l'incidence de la région de référence évoluant avec le temps, les comparaisons de Rla sont impossibles d'une année à l'autre.*

**Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2008 (N=1 976)**



*Note: l'incidence de la région de référence évoluant avec le temps, les comparaisons de Rla sont impossibles d'une année à l'autre.*

## 5. Discussion

Ce rapport présente pour la première fois une analyse détaillée des données Sarm issues des bilans standardisés de la lutte contre les IN, recueillis de manière exhaustive auprès d'environ 2 800 ES depuis 2005. L'analyse a porté sur les données de 1 880 ES par année en moyenne (81 % des 2 300 ES ciblés par an), totalisant 441 201 222 JH et 217 361 cas Sarm sur quatre ans. De 2005 à 2008, l'incidence moyenne des Sarm était de 0,49 cas Sarm pour 1 000 JH dans la population d'ES étudiée. Cette incidence était la plus élevée dans les ES publics, dans les catégories CHR/CHU et CH (< ou  $\geq 300$  lits), et la plus faible dans les catégories MCO (< ou  $\geq 100$  lits) et SSR/SLD. L'incidence des Sarm a diminué de 2005 à 2008, passant de 0,55 à 0,44 cas pour 1 000 JH, soit une diminution significative de 11,8 % en trois ans après ajustement sur la catégorie d'ES et la région ; cette diminution était en moyenne de 3,9 % par an. Elle n'était pas homogène selon les catégories d'ES, concernant d'abord les ES publics de grande taille, CHR/CHU (-9,6 % par an en moyenne) et CH $\geq 300$  lits (-7,1 %), puis les CH<300 lits (-5,5 %) et les SSR/SLD (-4,1 %) ; aucune tendance n'était significative pour les HL et les cliniques MCO.

Alors que les Agences régionales de santé se mettent actuellement en place, ce rapport présente aussi de manière détaillée l'incidence des Sarm par région et interrégion. Les tableaux et annexes disponibles fournissent à chacune la distribution détaillée des incidences Sarm de leurs ES. Ces informations seront utiles aux ES pour se situer par rapport à leurs voisins, et aux autorités sanitaires, régionales ou nationales, pour mieux connaître l'épidémiologie des infections à Sarm et orienter les programmes de prévention. Elles apportent par ailleurs une première réponse aux remarques du Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC), qui soulignait lors d'une visite en France en 2006 le manque de données épidémiologiques régionales sur les infections à BMR.

L'analyse révèle à cette occasion d'importantes variations régionales dans l'incidence des Sarm. Ces variations sont parfois connues – elles sont citées dans certains rapports Cclin [19] – mais restaient difficiles à illustrer au niveau national. Ainsi, l'incidence moyenne des Sarm variait, selon les années et les régions, de 0,19 à 0,80 cas Sarm pour 1 000 JH. De manière régulière chaque année, les incidences les plus élevées étaient observées dans les régions Limousin, Picardie et Nord-Pas-de-Calais ; les incidences les plus faibles étaient observées en région Pays de la Loire et dans tous les DOM sauf à La Martinique. Après ajustement sur les catégories d'ES, le rang de certaines régions pouvait changer mais ces différences persistaient, dans un rapport de 1 à 2,5 pour certaines régions. Les mêmes régions présentaient les écarts les plus importants (ou les plus faibles) par rapport à la région Pays de la Loire, prise comme référence car avec l'incidence la plus faible. À cet échelon régional, les tendances temporelles étaient par contre plus difficiles à objectiver, la plupart des régions présentant des tendances à la baisse mais non significatives. Seules six régions (Languedoc-Roussillon, Bretagne, Rhône-Alpes, Nord-Pas-de-Calais, Pays de la Loire et Île-de-France) présentaient une tendance significative entre 2005 et 2008, la diminution variant de 11,2 % par an en moyenne pour le Languedoc-Roussillon à 5,9 % pour l'Île-de-France.

Ces disparités régionales se retrouvaient logiquement dans l'analyse faite par interrégion, l'incidence des Sarm étant la plus élevée dans

les interrégions Paris-Nord puis Sud-Ouest, et la plus basse dans l'interrégion Ouest. Ces variations interrégionales sont connues et déjà décrites dans les rapports BMR-Raisin [2]. Elles se reproduisaient d'une année à l'autre, sauf pour l'interrégion Sud-Ouest dont l'incidence dépassait celle de l'interrégion Paris-Nord en 2008. En termes de tendances temporelles, l'incidence des infections à Sarm diminuait de manière significative dans les interrégions Paris-Nord (-6,3 % par an en moyenne) et Sud-Est (-6,1 %), mais ne montrait aucune tendance significative dans les autres interrégions.

L'interprétation de ces variations régionales ou interrégionales doit rester prudente car les possibilités d'ajustement, notamment sur la typologie des patients et leur terrain (case-mix), étaient limitées par la nature des données disponibles dans les bilans standardisés. L'étude de ces variations, ainsi que celle des tendances temporelles, a utilisé des méthodes d'analyse multivariée prenant en compte la catégorie de l'ES, reflet indirect et partiel de ce case-mix, et un effet "région". D'autres analyses plus sophistiquées, prenant par exemple en compte la proportion de JH réalisée en réanimation ou en SSR/SLD, qui influent sur les taux de Sarm globaux d'un ES [2], sont en cours mais n'ont pu être finalisées dans les délais impartis pour ce travail. Ces analyses étudieront également l'effet sur l'incidence des infections à Sarm d'autres variables des bilans décrivant l'organisation, les moyens et les actions dédiées à la lutte contre les IN (existence d'un programme de prévention des BMR, de protocoles d'hygiène des mains ou d'isolement, consommation des solutions hydroalcooliques, etc.). Leurs résultats contribueront, à l'instar de travaux récemment conduits sur des données de prévalence [20], à l'évaluation des programmes de maîtrise des BMR.

Outre le fait d'ajuster ces comparaisons sur d'éventuels facteurs de confusion, les méthodes d'analyse multivariée utilisées ici ont permis d'exploiter l'ensemble des observations disponibles (incidences Sarm des ES dont les données Sarm ou JH étaient correctement renseignées), alors que l'approche de cohorte, applicable seulement aux ES avec incidence Sarm disponible quatre années de suite, aurait restreint l'analyse à 1 334 ES (soit une perte de 21 à 34 % des données selon les années). Le gain ainsi apporté a permis de tester les tendances par région et d'avoir une meilleure idée des tendances nationales, l'échantillon étudié se rapprochant des caractéristiques de l'ensemble des ES français.<sup>5</sup> Des modèles de régression binomiale négative ont été utilisés car ils sont mieux adaptés que les modèles de Poisson, classiquement utilisés pour des événements rares, quand la variable à expliquer est trop dispersée [18], ce qui est le cas de l'incidence des Sarm.

Ces résultats complètent, en les actualisant, les données déjà disponibles concernant les infections à Sarm en France : enquêtes nationales de prévalence [1], réseau BMR-Raisin [2] et données du réseau européen EARSS [3]. Les bilans standardisés constituent une quatrième source de données sur ces infections, indépendante des précédentes, et confirment le succès du programme national de lutte contre les IN en terme de maîtrise de la diffusion des Sarm en France [4]. Il est aussi intéressant de noter que les estimations d'incidence nationales et interrégionales fournies par les bilans standardisés sont très proches de celles du réseau de surveillance BMR-Raisin, et même identiques pour l'année 2007 [2]. Ceci est un argument fort en faveur de la représentativité de ce réseau à ces deux niveaux.

Compte tenu de leur quasi-exhaustivité liée à leur caractère obligatoire, les bilans standardisés autorisent aussi des analyses à l'échelon

<sup>5</sup> Une analyse de cohorte a été conduite à des fins de validation (données non présentées) et identifie des tendances similaires.

régional, qui montrent que l'incidence des Sarm varie de manière importante d'une région à l'autre. Pour mieux comprendre ces variations, des analyses complémentaires restent nécessaires et leurs résultats permettront, le cas échéant, de mieux cibler les programmes de prévention. Les données des bilans standardisés facilitent également la mise en évidence de tendances temporelles au niveau national et, de façon plus inconstante, au niveau régional. Les difficultés d'analyse des tendances temporelles pour certaines régions sont directement liées au nombre d'observations disponibles et confirment que ces analyses sont d'autant plus délicates qu'on se rapproche de l'échelon local (ES).

Bien que les bilans standardisés soient quasi-exhaustifs, ils présentent certaines limites qu'il est utile de rappeler. Tout d'abord, ils mesurent l'incidence totale des infections à Sarm dans chaque ES mais, à la différence des travaux du réseau de surveillance BMR-Raisin [2], ne les distinguent pas selon le type de prélèvement (hémoculture, urine, prélèvement cutané, etc.) ou la spécialité dont relève le patient (médecine, chirurgie, réanimation, etc.). Alors que les infections à Sarm sont plus ou moins sévères selon leur site et que leur survenue dépend du terrain des patients et de la nature des soins prodigués, ces analyses plus fines restent d'une importance majeure pour suivre l'épidémiologie des infections à Sarm en France. Les travaux du réseau BMR-Raisin, qui recueille à partir d'un échantillon d'ES volontaires des données non seulement sur les Sarm mais aussi sur les entérobactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu, sont en ce sens complémentaires. Mis en œuvre par les CCLin et en lien avec leurs missions de formation et d'audit, ils permettent de plus de renforcer les programmes de maîtrise de la diffusion de ces BMR dans les ES.

Ensuite, si la qualité et l'exhaustivité du recueil des données Sarm au sein des bilans standardisés s'est améliorée régulièrement avec le temps, bénéficiant notamment de la mise en place d'un outil de saisie en ligne en 2008, une proportion non négligeable des observations (20 % des ES en moyenne chaque année) a dû être exclue de l'analyse compte tenu de valeurs manquantes ou aberrantes au numérateur (nombre de Sarm) ou au dénominateur (nombre de JH). Les données 2005 étaient particulièrement concernées par ce défaut de qualité, renforcé par le fait que l'outil de saisie fourni à l'époque aux ES ne distinguait pas ceux n'ayant pas isolé de Sarm chez leurs patients de ceux n'ayant pas répondu à cette question du bilan. L'algorithme

utilisé lors de la phase de validation des données a permis de corriger cette erreur pour certains ES, et les valeurs d'incidence Sarm calculées à partir des bilans sont proches de celles publiées par le réseau BMR-Raisin [2]. L'exclusion de certaines valeurs nulles du numérateur Sarm en 2005 a cependant pu contribuer à surestimer les incidences moyennes calculées et introduire un biais dans l'interprétation des tendances temporelles, l'année 2005 servant de référence. Cependant, les analyses de tendance répétées en prenant l'année 2006 ou 2007 comme référence retrouvent les mêmes tendances, ce qui suggère que ce biais est limité.

Les données des bilans standardisés sont enfin déclaratives, mais elles font l'objet d'un contrôle de qualité minimum (avec un objectif de 10 % des ES chaque année) qui en renforce la validité. Même si les méthodes de ce contrôle et la nature des corrections apportées ne sont pas connues, il est raisonnable de conclure, sur la base des éléments de comparaisons précédemment cités, que les données analysées ici fournissent une bonne estimation de l'incidence des Sarm et de son évolution entre 2005 et 2008 dans la population d'ES étudiée. Elles ne sont toutefois pas complètement représentatives de l'incidence des Sarm en France, car les ES exclus de l'analyse étaient plus fréquemment des HL, cliniques MCO < 100 lits ou SSR/SLD.

## 6. Conclusion

Les données Sarm des bilans standardisés sont des données déclaratives simples mais robustes, cohérentes avec les données disponibles par ailleurs sur les infections Sarm. Elles actualisent les données déjà disponibles et confirment une nouvelle fois le succès du programme national de prévention des IN en ce qui concerne la lutte contre les Sarm, la diminution de leur incidence étant estimée à environ 12 % en trois ans, soit 4 % par an en moyenne.

L'incidence des infections à Sarm en France et sa dynamique dans le temps varient selon les catégories d'ES et les régions ou interrégions, ce qui suggère d'étudier de plus près ces disparités, afin d'en identifier les éventuels déterminants. Les résultats de ces analyses complémentaires permettront, le cas échéant, de mieux cibler les programmes de maîtrise de la diffusion des BMR existants, afin de poursuivre des progrès aujourd'hui confirmés.

# Références bibliographiques

- [1] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, France, juin 2006. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, mars 2009, 81 p. [www.invs.sante.fr/publications/2009/enquete\\_prevalence\\_infections\\_nosocomiales/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2009/enquete_prevalence_infections_nosocomiales/index.html)
- [2] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin – Résultats 2007. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, septembre 2009, 45 p. [www.invs.sante.fr/publications/2009/bmr\\_raisin\\_2007/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2009/bmr_raisin_2007/index.html)
- [3] European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS), résultats 2008. [www.rivm.nl/earss/](http://www.rivm.nl/earss/)
- [4] Anonymous. Recent trends in antimicrobial resistance among *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* isolates: the French experience. Euro Surveill. 2008;13(46):pii=19035. [www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19035](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19035)
- [5] Jarlier V, Trystram D, Brun-Buisson C, Fournier S, Carbonne A, Marty L *et al.* Curbing MRSA in 38 French hospitals through a 15 years institutional control programme. Arch Intern Med 2009 (sous presse).
- [6] Circulaire interministérielle n° DGS/Dhos/DGAS2009/264 du 19 août 2009 relative à la mise en œuvre du plan stratégique national 2009-2013 de prévention des infections associées aux soins. [www.circulaires.gouv.fr/pdf/2009/08/cir\\_29305.pdf](http://www.circulaires.gouv.fr/pdf/2009/08/cir_29305.pdf)
- [7] Circulaire n° Dhos/E2/DGS/RI/2009/272 du 26 août 2009 relative à la mise en œuvre du programme national de prévention des infections nosocomiales 2009/2013 PROPIN 2009/2013. [www.circulaires.gouv.fr/pdf/2009/08/cir\\_29371.pdf](http://www.circulaires.gouv.fr/pdf/2009/08/cir_29371.pdf)
- [8] Ministère chargé de la santé. Tableau de bord des infections nosocomiales dans les établissements de santé – Campagne 2009. [www.sante-sports.gouv.fr/tableau-de-bord-des-infections-nosocomiales-dans-les-etablissements-de-sante-campagne-2009.html](http://www.sante-sports.gouv.fr/tableau-de-bord-des-infections-nosocomiales-dans-les-etablissements-de-sante-campagne-2009.html)
- [9] Recommandations pour la mise en œuvre d'un tableau de bord de la lutte contre les infections nosocomiales au niveau de chaque établissement de santé français. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, février 2004, 23 p. [www.invs.sante.fr/publications/2004/tdb\\_infections\\_nosocomiales/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2004/tdb_infections_nosocomiales/index.html)
- [10] Ministère chargé de la santé. Statistique annuelle des établissements de santé. [www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/](http://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/)
- [11] Ministère chargé de la santé. Tableau de bord des infections nosocomiales, rapport national 2007. [www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/rapport2007.pdf](http://www.sante-sports.gouv.fr/IMG/pdf/rapport2007.pdf)
- [12] Ministère chargé de la santé. Sarm : *Staphylococcus aureus* résistant à la pénicilline dans les prélèvements à visée diagnostique en 2005 et 2006 pour 1 000 journées d'hospitalisation. [www.sante-sports.gouv.fr/sarm-staphylococcus-aureus-resistant-a-la-penicilline-dans-les-prelevements-a-visee-diagnostique-en-2005-et-2006-pour-1000-journees-d-hospitalisation.html](http://www.sante-sports.gouv.fr/sarm-staphylococcus-aureus-resistant-a-la-penicilline-dans-les-prelevements-a-visee-diagnostique-en-2005-et-2006-pour-1000-journees-d-hospitalisation.html)
- [13] Ministère chargé de la santé. Arrêté du 5 mai 2008 relatif au bilan annuel des activités de lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé. <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/organisation/2008/arreteLIN2008.pdf>
- [14] Ministère chargé de la santé. Circulaire n° 44 du 26 février 2009 relative au bilan des activités de lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé pour l'année 2008 et ses annexes. <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/organisation/2009/ci22022009.pdf>
- [15] Ministère chargé de la santé. Circulaire Dhos/E2/DGS/SD5C 2006-215 du 17 mai 2006 relative à la validation des données déclarées par les établissements de santé dans le bilan standardisé des activités de lutte contre les infections nosocomiales pour l'année 2005. <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/organisation/2006/ci170506.pdf>
- [16] Ministère chargé de la santé. Circulaire n° 44 du 26 février 2009 relative au bilan des activités de lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé pour l'année 2008. Annexe 2. <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/organisation/2009/ci22022009.pdf>
- [17] 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;20:478-86.
- [18] Hilbe JM. Negative Binomial Regression. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [19] CClin Sud-Est. BMR Sud-Est – Réseau Sud-Est de surveillance et de prévention des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. Rapport annuel avril-juin 2008. [http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Reseaux/BMR/Resultats/BMRSErapport\\_avrjuin2008.pdf](http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Reseaux/BMR/Resultats/BMRSErapport_avrjuin2008.pdf)
- [20] Grammatico-Guillon L, Thiolet JM, Bernillon P, Coignard B, Khoshnood B, Desenclos JC. Relationship between the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection and indicators of nosocomial infection control measures: a population-based study in French hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2009;30:861-9.

# Index des tableaux et figures

## TABLEAUX

Tableau 1 – Comparaison des caractéristiques des ES inclus et exclus (N et %)	6
Tableau 2 – Incidences Sarm moyennes et distribution (percentiles), par année, France, 2005 à 2008	7
Tableau 3 – Incidences Sarm (moyennes et médianes), par statut juridique et année, France, 2005 à 2008	9
Tableau 4 – Incidences Sarm (moyennes et médianes), par catégorie et année, France, 2005 à 2008	9
Tableau 5 – Incidences Sarm (moyennes et médianes), par interrégion et année, France, 2005 à 2008	11
Tableau 6A – Incidences Sarm (moyennes et médianes), par région et année, France, 2005 à 2008	13
Tableau 6B – Incidences Sarm (moyennes et médianes), par année, Île-de-France, 2005 à 2008	13
Tableau 7 – Tendances temporelles de l'incidence des Sarm au niveau national – Analyse multivariée	18
Tableau 8 – Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par interrégion – Analyse multivariée	18
Tableau 9A – Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par région – Analyse multivariée	19
Tableau 9B – Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, Île-de-France – Analyse multivariée	19
Tableau 10 – Tendances temporelles de l'incidence des Sarm, par catégorie d'ES – Analyse multivariée	20
Tableau 11A – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2005 – Analyse multivariée	20
Tableau 11B – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2006 – Analyse multivariée	21
Tableau 11C – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2007 – Analyse multivariée	21
Tableau 11D – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2008 – Analyse multivariée	22
Tableau 12 – ES recensés, par année de recueil et catégorie d'ES	30
Tableau 13 – ES non répondants, par année de recueil et catégorie d'ES	31
Tableau 14 – ES répondants, par année de recueil et catégorie d'ES	31
Tableau 15 – ES inclus dans l'analyse, par année de recueil et catégorie d'ES	32
Tableau 16 – ES exclus de l'analyse, par année de recueil et catégorie d'ES (N, % du total initial)	32

## FIGURES

Figure 1 – "Boîte à moustaches" ou boxplot	5
Figure 2A – Distribution des incidences Sarm, France, 2005 (N=1 686)	7
Figure 2B – Distribution des incidences Sarm, France, 2006 (N=1 844)	7
Figure 2C – Distribution des incidences Sarm, France, 2007 (N=2 012)	8
Figure 2D – Distribution des incidences Sarm, France, 2008 (N=1 976)	8
Figure 3 – Distribution des incidences Sarm par statut juridique et année, France, 2005-2008	9
Figure 4A – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2005 (N=1 686)	10
Figure 4B – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2006 (N=1 844)	10
Figure 4C – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2007 (N=2 012)	10
Figure 4D – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES, France, 2008 (N=1 976)	11
Figure 5A – Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2005 (N=1 686)	11
Figure 5B – Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2006 (N=1 844)	12
Figure 5C – Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2007 (N=2 012)	12
Figure 5D – Distribution des incidences Sarm par interrégion, France, 2008 (N=1 976)	12
Figure 6A – Distribution des incidences Sarm par région, France, 2005 (N=1 686)	14
Figure 6B – Distribution des incidences Sarm par région, France, 2006 (N=1 844)	14
Figure 6C – Distribution des incidences Sarm par région, France, 2007 (N=2 012)	15
Figure 6D – Distribution des incidences Sarm par région, France, 2008 (N=1 976)	15
Figure 7A – Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2005 (N=1 686)	16
Figure 7B – Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2006 (N=1 844)	16
Figure 7C – Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2007 (N=2 012)	17
Figure 7D – Incidence moyenne des Sarm par région, France, 2008 (N=1 976)	17
Figure 8A – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2005 (N=1 686)	23
Figure 8B – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2006 (N=1 844)	23
Figure 8C – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2007 (N=2 012)	24
Figure 8D – Ratios d'incidence ajustés régionaux par rapport à la région de référence, France, 2008 (N=1 976)	24
Figure 9 – Impact de l'application des critères d'inclusion et d'exclusion sur les données analysées	33

# Annexe 1 – Détail des données exclues lors de la vérification des fichiers

## 1. ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ RECENSÉS

La base de données initiale obtenue par concaténation des fichiers fournis par le ministère contenait 11 231 enregistrements correspondant aux ES recensés de 2005 à 2008 ; 9 336 (83,1 %) étaient relatifs aux catégories d'ES ciblées par cette analyse (tableau 12).

| TABLEAU 12 |

### ES recensés, par année de recueil et catégorie d'ES

Catégorie d'ES	Année de recueil				Total
	2005	2006	2007	2008	
CHR/CHU	72	74	71	71	288
CH<300 lits	331	333	327	327	1 318
CH≥300 lits	234	220	224	219	897
HL	348	350	343	337	1 378
MCO<100 lits	323	294	269	259	1 145
MCO≥100 lits	320	321	324	327	1 292
SSR/SLD	736	731	736	735	2 938
CLCC	20	20	20	20	80
<b>Sous-total</b>	<b>2 384</b>	<b>2 343</b>	<b>2 314</b>	<b>2 295</b>	<b>9 336</b>
PSY	296	288	290	291	1 165
HAD	26	41	60	75	202
HD	56	66	72	79	273
MECSS	39	36	33	33	141
AMB	1	36	38	39	114
<b>Sous-total</b>	<b>418</b>	<b>467</b>	<b>493</b>	<b>517</b>	<b>1 895</b>
<b>Total</b>	<b>2 802</b>	<b>2 810</b>	<b>2 807</b>	<b>2 812</b>	<b>11 231</b>

## 2. ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AYANT FOURNI LEUR BILAN STANDARDISÉ

Au total, 41 ES n'ont pas transmis leur bilan standardisé entre 2005 et 2008 : 24 (0,8%) en 2006, 14 (0,5%) en 2007 et 3 (0,1%) en 2008 (tableau 13). Au total, 11 190 bilans (99,6%) étaient donc initialement disponibles : 2 802 en 2005, 2 786 en 2006, 2 793 en 2007 et 2 809 en 2008 ; restreints aux catégories d'ES ciblées par cette analyse, ils étaient au nombre de 9 312 (99,7%) (tableau 14).

| TABLEAU 13 |

### ES non répondants, par année de recueil et catégorie d'ES

Catégorie d'ES	Année de recueil				Total
	2005	2006	2007	2008	
CHR/CHU	0	0	0	0	0
CH<300 lits	0	1	0	0	1
CH≥300 lits	0	0	1	0	1
HL	0	4	1	0	5
MCO<100 lits	0	0	0	0	0
MCO≥100 lits	0	0	1	0	1
SSR/SLD	0	11	4	1	16
CLCC	0	0	0	0	0
<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>24</b>
PSY	0	4	4	0	8
HAD	0	1	0	2	3
HD	0	1	1	0	2
MECSS	0	0	2	0	2
AMB	0	2	0	0	2
<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>17</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

| TABLEAU 14 |

### ES répondants, par année de recueil et catégorie d'ES

Catégorie d'ES	Année de recueil				Total
	2005	2006	2007	2008	
CHR/CHU	72	74	71	71	288
CH<300 lits	331	332	327	327	1 317
CH≥300 lits	234	220	223	219	896
HL	348	346	342	337	1 373
MCO<100 lits	323	294	269	259	1 145
MCO≥100 lits	320	321	323	327	1 291
SSR/SLD	736	720	732	734	2 922
CLCC	20	20	20	20	80
<b>Sous-total</b>	<b>2 384</b>	<b>2 327</b>	<b>2 307</b>	<b>2 294</b>	<b>9 312</b>
PSY	296	284	286	291	1 157
HAD	26	40	60	73	199
HD	56	65	71	79	271
MECSS	39	36	31	33	139
AMB	1	34	38	39	112
<b>Sous-total</b>	<b>418</b>	<b>459</b>	<b>486</b>	<b>515</b>	<b>1 878</b>
<b>Total</b>	<b>2 802</b>	<b>2 786</b>	<b>2 793</b>	<b>2 809</b>	<b>11 190</b>

### 3. IMPACT DES CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION SUR LA SÉLECTION DES DONNÉES

La figure 9 précise l'impact de chaque critère d'inclusion et exclusion sur les données des catégories d'ES ciblées par cette analyse : ES non répondants, JH non disponibles ou nulles, nombre de Sarm inconnu, variable JH incohérente au regard du taux d'occupation, incidence Sarm calculée incohérente.

Au total, 7 518 (80,5 %) des 9 336 ES recensés entre 2005 et 2008 et appartenant aux catégories ciblées par cette analyse avaient des données exploitables et ont été inclus dans l'analyse : 1 686 (70,7 %) en 2005, 1 844 (78,7 %) en 2006, 2 012 (86,9 %) en 2007 et 1 976 (86,1 %) en 2008 (tableau 15).

Au total, 1 818 (19,5 %) des 9 336 ES recensés entre 2005 et 2008 et appartenant aux catégories ciblées par cette analyse ont été exclus de l'analyse. La proportion de données exclues était maximale en 2005 et minimale en 2007 (tableau 16).

| TABLEAU 15 |

#### ES inclus dans l'analyse, par année de recueil et catégorie d'ES

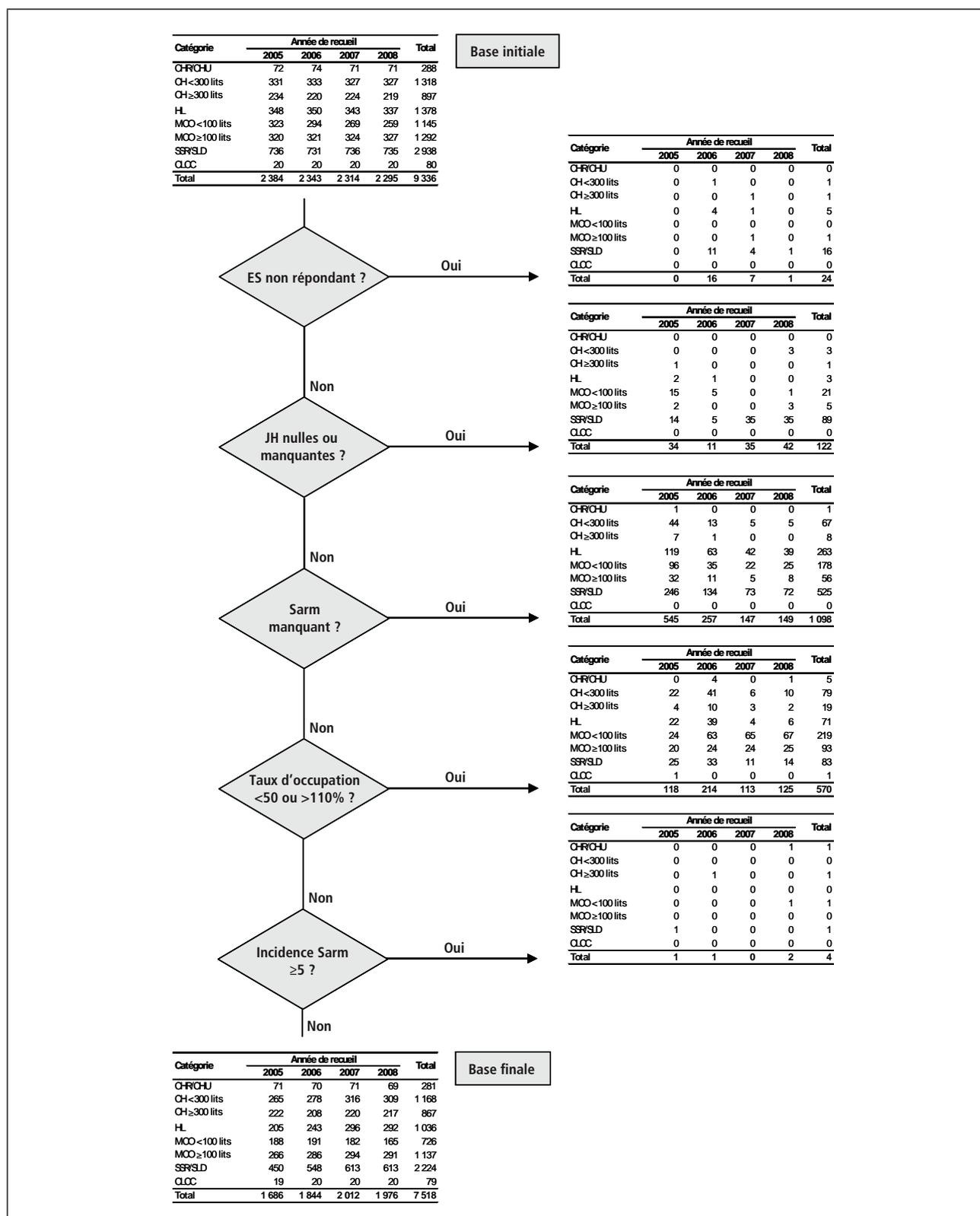
Catégorie d'ES	Année de recueil				Total
	2005	2006	2007	2008	
CHR/CHU	71	70	71	69	281
CH<300 lits	265	278	316	309	1 168
CH≥300 lits	222	208	220	217	867
HL	205	243	296	292	1 036
MCO<100 lits	188	191	182	165	726
MCO≥100 lits	266	286	294	291	1 137
SSR/SLD	450	548	613	613	2 224
CLCC	19	20	20	20	79
<b>Total</b>	<b>1 686</b>	<b>1 844</b>	<b>2 012</b>	<b>1 976</b>	<b>7 518</b>

| TABLEAU 16 |

#### ES exclus de l'analyse, par année de recueil et catégorie d'ES (N, % du total initial)

Catégorie d'ES	Année de recueil								Total	
	2005		2006		2007		2008			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CHR/CHU	1	1,4	4	5,4	0	0,0	2	2,8	7	2,4
CH<300 lits	66	19,9	55	16,5	11	3,4	18	5,5	150	11,4
CH≥300 lits	12	5,1	12	5,5	4	1,8	2	0,9	30	3,3
HL	143	41,1	107	30,6	47	13,7	45	13,4	342	24,8
MCO<100 lits	135	41,8	103	35,0	87	32,3	94	36,3	419	36,6
MCO≥100 lits	54	16,9	35	10,9	30	9,3	36	11,0	155	12,0
SSR/SLD	286	38,9	183	25,0	123	16,7	122	16,6	714	24,3
CLCC	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3
<b>Total</b>	<b>698</b>	<b>29,3</b>	<b>499</b>	<b>21,3</b>	<b>302</b>	<b>13,1</b>	<b>319</b>	<b>13,9</b>	<b>1 818</b>	<b>19,5</b>

### Impact de l'application des critères d'inclusion et d'exclusion sur les données analysées



## Annexe 2 – Distribution des incidences Sarm par statut juridique

Statut	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH								
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.	
<b>2005</b>												
Public	736	76 421 404	45 095	0,590	0,000	0,097	0,252	0,464	0,707	1,005	2,737	
PSPH	301	9 935 689	5 314	0,535	0,000	0,041	0,123	0,313	0,585	0,980	2,800	
Privé	649	19 316 115	7 491	0,388	0,000	0,039	0,109	0,258	0,472	0,802	3,526	
<b>2006</b>												
Public	791	74 034 788	41 482	0,560	0,000	0,073	0,214	0,430	0,680	0,995	3,669	
PSPH	346	11 148 932	5 098	0,457	0,000	0,000	0,112	0,321	0,587	0,952	2,423	
Privé	707	21 164 040	7 574	0,358	0,000	0,023	0,106	0,234	0,466	0,746	4,960	
<b>2007</b>												
Public	887	80 544 570	42 252	0,525	0,000	0,085	0,225	0,400	0,651	0,941	4,583	
PSPH	396	12 941 771	5 667	0,438	0,000	0,000	0,123	0,272	0,501	0,872	2,181	
Privé	729	21 931 143	7 814	0,356	0,000	0,000	0,106	0,260	0,445	0,699	3,274	
<b>2008</b>												
Public	877	78 788 857	37 157	0,472	0,000	0,087	0,218	0,394	0,601	0,867	4,888	
PSPH	383	12 789 250	5 027	0,393	0,000	0,000	0,115	0,253	0,496	0,703	3,548	
Privé	716	22 184 663	7 390	0,333	0,000	0,000	0,105	0,232	0,425	0,687	2,607	

## Annexe 3 – Distribution des incidences Sarm par catégorie d'ES

Catégorie	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2005</b>											
CHR/CHU	71	23 896 020	14 992	0,627	0,094	0,332	0,475	0,592	0,793	0,892	1,879
CH<300 lits	265	12 293 417	7 584	0,617	0,000	0,141	0,312	0,506	0,762	1,267	2,800
CH≥300 lits	222	36 488 514	22 764	0,624	0,042	0,311	0,390	0,550	0,790	1,054	2,332
HL	205	5 121 084	1 610	0,314	0,000	0,000	0,098	0,241	0,480	0,751	2,457
MCO<100 lits	188	2 987 060	1 182	0,396	0,000	0,052	0,125	0,275	0,483	0,892	3,526
MCO≥100 lits	266	11 253 271	5 143	0,457	0,000	0,096	0,156	0,319	0,579	0,884	3,242
SSR/SLD	450	12 907 450	4 202	0,326	0,000	0,000	0,081	0,203	0,375	0,690	2,848
CLCC	19	726 392	423	0,582	0,162	0,234	0,347	0,487	0,633	1,074	1,262
<b>2006</b>											
CHR/CHU	70	21 212 933	12 647	0,596	0,097	0,299	0,417	0,537	0,680	0,887	1,719
CH<300 lits	278	13 273 532	8 200	0,618	0,000	0,165	0,294	0,523	0,804	1,207	3,669
CH≥300 lits	208	34 625 423	20 038	0,579	0,045	0,281	0,370	0,514	0,714	0,946	2,471
HL	243	5 645 014	1 695	0,300	0,000	0,000	0,084	0,205	0,456	0,885	3,488
MCO<100 lits	191	2 913 327	1 253	0,430	0,000	0,000	0,108	0,288	0,504	0,908	4,960
MCO≥100 lits	286	12 244 456	5 191	0,424	0,000	0,088	0,165	0,340	0,561	0,827	2,951
SSR/SLD	548	15 681 387	4 718	0,301	0,000	0,000	0,069	0,169	0,364	0,670	1,749
CLCC	20	751 688	412	0,548	0,000	0,232	0,372	0,566	0,706	0,827	0,960
<b>2007</b>											
CHR/CHU	71	23 454 429	12 044	0,514	0,160	0,268	0,352	0,497	0,628	0,750	0,913
CH<300 lits	316	14 966 303	7 879	0,526	0,000	0,131	0,259	0,451	0,705	1,021	2,880
CH≥300 lits	220	36 890 804	21 843	0,592	0,078	0,247	0,347	0,478	0,688	0,959	4,583
HL	296	6 527 142	2 243	0,344	0,000	0,000	0,119	0,265	0,517	0,986	3,386
MCO<100 lits	182	2 752 960	955	0,347	0,000	0,000	0,120	0,274	0,444	0,690	3,198
MCO≥100 lits	294	12 711 783	5 482	0,431	0,000	0,098	0,185	0,339	0,533	0,802	3,274
SSR/SLD	613	17 331 566	4 974	0,287	0,000	0,000	0,074	0,185	0,367	0,634	2,762
CLCC	20	782 497	313	0,400	0,137	0,166	0,308	0,418	0,520	0,677	0,847
<b>2008</b>											
CHR/CHU	69	22 840 361	10 791	0,472	0,097	0,237	0,366	0,474	0,567	0,687	0,925
CH<300 lits	309	14 593 739	7 792	0,534	0,000	0,134	0,284	0,458	0,688	0,985	2,300
CH≥300 lits	217	36 481 563	17 887	0,490	0,077	0,241	0,335	0,451	0,618	0,837	2,224
HL	292	6 151 396	1 897	0,308	0,000	0,000	0,107	0,247	0,477	0,787	4,888
MCO<100 lits	165	2 457 272	922	0,375	0,000	0,000	0,096	0,240	0,516	0,928	2,607
MCO≥100 lits	291	12 852 202	5 156	0,401	0,000	0,115	0,198	0,338	0,513	0,778	2,229
SSR/SLD	613	17 606 809	4 782	0,272	0,000	0,000	0,071	0,179	0,342	0,600	3,548
CLCC	20	779 428	347	0,445	0,135	0,185	0,288	0,477	0,562	0,724	1,462

## Annexe 4 – Distribution des incidences Sarm par interrégion d'origine

Interrégion	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2005</b>											
Est	238	14 432 761	7 501	0,520	0,000	0,052	0,150	0,359	0,616	0,839	2,505
Ouest	269	18 731 776	7 774	0,415	0,000	0,053	0,124	0,269	0,471	0,735	1,972
Paris-Nord	417	28 739 086	18 071	0,629	0,000	0,080	0,218	0,413	0,737	1,054	3,085
Sud-Est	478	27 379 640	15 040	0,549	0,000	0,049	0,148	0,334	0,584	0,920	3,526
Sud-Ouest	284	16 389 945	9 514	0,580	0,000	0,067	0,147	0,365	0,703	1,034	3,031
<b>2006</b>											
Est	266	14 488 997	7 114	0,491	0,000	0,000	0,120	0,342	0,589	0,884	1,779
Ouest	291	18 177 184	7 044	0,388	0,000	0,044	0,117	0,267	0,472	0,710	1,961
Paris-Nord	443	29 228 240	17 710	0,606	0,000	0,078	0,205	0,437	0,716	1,069	3,669
Sud-Est	539	28 836 338	13 481	0,468	0,000	0,000	0,108	0,274	0,493	0,790	4,960
Sud-Ouest	305	15 617 001	8 805	0,564	0,000	0,057	0,156	0,385	0,667	1,043	2,360
<b>2007</b>											
Est	296	15 830 082	7 420	0,469	0,000	0,046	0,157	0,351	0,600	0,895	2,924
Ouest	314	20 233 583	6 927	0,342	0,000	0,046	0,132	0,264	0,423	0,658	2,349
Paris-Nord	484	31 926 810	17 750	0,556	0,000	0,056	0,175	0,375	0,609	0,961	4,583
Sud-Est	582	29 971 486	14 084	0,470	0,000	0,000	0,128	0,298	0,496	0,751	2,798
Sud-Ouest	336	17 455 523	9 552	0,547	0,000	0,058	0,163	0,352	0,612	1,012	3,274
<b>2008</b>											
Est	291	15 641 080	6 717	0,429	0,000	0,057	0,137	0,326	0,539	0,914	3,415
Ouest	310	19 647 094	6 712	0,342	0,000	0,030	0,129	0,256	0,441	0,658	1,502
Paris-Nord	483	31 901 528	15 442	0,484	0,000	0,041	0,173	0,346	0,563	0,853	3,548
Sud-Est	561	29 136 560	11 636	0,399	0,000	0,044	0,128	0,265	0,472	0,675	4,888
Sud-Ouest	331	17 436 508	9 067	0,520	0,000	0,043	0,145	0,380	0,649	0,903	2,607

## Annexe 5 – Distribution des incidences Sarm par année et par région d'origine

Région	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2005</b>											
Alsace	54	3 242 481	1 598	0,493	0,000	0,061	0,116	0,245	0,488	0,744	1,122
Aquitaine	115	5 710 977	3 341	0,585	0,000	0,044	0,138	0,350	0,631	0,885	3,031
Auvergne	40	2 759 713	1 950	0,707	0,000	0,082	0,289	0,433	0,625	1,135	3,526
Basse-Normandie	41	2 686 119	1 492	0,555	0,083	0,141	0,198	0,347	0,622	0,809	1,268
Bourgogne	55	2 988 566	1 783	0,597	0,000	0,043	0,158	0,399	0,643	0,972	2,505
Bretagne	76	5 883 432	2 637	0,448	0,000	0,043	0,168	0,315	0,540	0,920	1,972
Centre	62	4 190 484	1 708	0,408	0,000	0,038	0,098	0,261	0,468	0,789	1,547
Champagne-Ardenne	32	2 249 059	1 153	0,513	0,000	0,055	0,176	0,438	0,572	0,702	0,793
Corse	10	505 089	239	0,473	0,000	0,031	0,134	0,301	0,435	0,673	0,825
Franche-Comté	33	2 031 485	904	0,445	0,000	0,103	0,244	0,356	0,607	0,941	1,881
Guadeloupe	9	515 940	134	0,260	0,000	0,000	0,065	0,078	0,145	0,514	0,514
Guyane	2	166 192	31	0,187	0,048	0,048	0,048	0,127	0,207	0,207	0,207
Haute-Normandie	41	2 726 943	1 914	0,702	0,000	0,039	0,224	0,342	0,715	1,054	2,737
Île-de-France	236	16 324 638	9 114	0,558	0,000	0,077	0,198	0,374	0,648	0,929	2,325
Languedoc-Roussillon	83	4 593 898	2 528	0,550	0,000	0,060	0,130	0,366	0,612	1,185	3,242
Limousin	23	1 627 581	1 282	0,788	0,076	0,141	0,167	0,380	0,970	1,253	2,457
Lorraine	64	3 921 170	2 063	0,526	0,000	0,052	0,193	0,471	0,660	0,894	1,262
Martinique	7	509 575	278	0,546	0,000	0,000	0,000	0,519	0,782	0,867	0,867
Midi-Pyrénées	90	4 952 525	2 970	0,600	0,000	0,142	0,239	0,482	0,856	1,289	2,848
Nord-Pas-de-Calais	93	6 695 215	4 816	0,719	0,000	0,105	0,256	0,461	0,791	1,142	3,085
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	174	8 876 116	4 531	0,510	0,000	0,055	0,148	0,311	0,584	0,827	2,139
Pays de la Loire	90	5 971 741	1 937	0,324	0,000	0,043	0,098	0,206	0,353	0,527	0,735
Picardie	47	2 992 290	2 227	0,744	0,000	0,098	0,228	0,470	0,954	1,618	1,884
Poitou-Charentes	38	2 907 155	1 478	0,508	0,000	0,039	0,103	0,277	0,512	0,737	2,140
Réunion	9	614 914	175	0,285	0,000	0,000	0,054	0,302	0,464	1,054	1,054
Rhône-Alpes	162	10 029 910	5 617	0,560	0,000	0,040	0,156	0,323	0,567	0,841	2,661

Région Île-de-France	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2005</b>											
Hors AP-HP	202	10 059 745	5 478	0,545	0,000	0,068	0,149	0,362	0,638	0,961	2,325
AP-HP	34	6 264 893	3 636	0,580	0,094	0,303	0,380	0,575	0,660	0,852	1,560

Région	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2006</b>											
Alsace	67	3 570 062	1 616	0,453	0,000	0,000	0,092	0,265	0,517	0,751	1,044
Aquitaine	117	4 789 111	2 516	0,525	0,000	0,063	0,181	0,361	0,599	0,834	2,360
Auvergne	46	3 104 775	1 768	0,569	0,000	0,000	0,166	0,345	0,583	0,790	1,796
Basse-Normandie	45	2 502 769	1 311	0,524	0,000	0,085	0,196	0,305	0,562	0,710	0,977
Bourgogne	59	2 908 355	1 654	0,569	0,000	0,027	0,120	0,366	0,612	1,063	1,746
Bretagne	85	5 961 176	2 213	0,371	0,000	0,000	0,118	0,241	0,477	0,757	1,961
Centre	72	4 406 171	1 791	0,406	0,000	0,000	0,127	0,311	0,535	0,853	1,414
Champagne-Ardenne	37	2 397 746	1 097	0,458	0,000	0,089	0,185	0,422	0,524	0,766	1,779
Corse	11	470 296	301	0,640	0,142	0,234	0,319	0,532	0,822	0,897	1,064
Franche-Comté	33	1 636 314	754	0,461	0,000	0,000	0,105	0,234	0,533	0,822	1,502
Guadeloupe	10	447 427	116	0,259	0,000	0,000	0,000	0,057	0,354	0,527	0,646
Guyane	3	205 791	68	0,330	0,073	0,073	0,073	0,095	0,407	0,407	0,407
Haute-Normandie	45	2 688 477	1 641	0,610	0,000	0,107	0,252	0,532	0,834	1,630	3,488
Île-de-France	252	16 906 667	8 995	0,532	0,000	0,075	0,173	0,399	0,631	0,877	2,141
Languedoc-Roussillon	96	4 830 647	2 608	0,540	0,000	0,040	0,136	0,319	0,602	0,971	4,960
Limousin	25	1 645 670	1 277	0,776	0,000	0,077	0,165	0,571	0,887	1,102	1,628
Lorraine	70	3 976 520	1 993	0,501	0,000	0,000	0,187	0,426	0,724	0,930	1,220
Martinique	9	467 191	268	0,574	0,000	0,000	0,067	0,284	0,644	1,015	1,015
Midi-Pyrénées	96	006 395	3 045	0,608	0,000	0,079	0,186	0,507	0,796	1,207	1,847
Nord-Pas-de-Calais	99	6 504 691	4 555	0,700	0,000	0,090	0,241	0,486	0,857	1,205	3,078
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	200	9 625 077	4 173	0,434	0,000	0,022	0,101	0,251	0,432	0,750	1,909
Pays de la Loire	89	5 307 068	1 729	0,326	0,000	0,037	0,087	0,194	0,354	0,529	1,112
Picardie	47	3 128 405	2 519	0,805	0,000	0,073	0,201	0,518	0,858	1,446	3,669
Poitou-Charentes	45	3 055 416	1 515	0,496	0,000	0,060	0,168	0,317	0,548	0,853	1,097
Réunion	10	695 722	179	0,257	0,000	0,000	0,000	0,184	0,390	0,454	0,496
Rhône-Alpes	176	10 109 821	4 452	0,440	0,000	0,000	0,091	0,263	0,470	0,724	3,197

Région Île-de-France	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2006</b>											
Hors AP-HP	219	10 711 372	5 626	0,525	0,000	0,069	0,155	0,346	0,630	0,882	2,141
AP-HP	33	6 195 295	3 369	0,544	0,230	0,252	0,417	0,521	0,650	0,755	1,719

Région	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2007</b>											
Alsace	71	3 742 694	1 663	0,444	0,000	0,040	0,083	0,223	0,488	0,744	1,899
Aquitaine	130	5 958 460	3 048	0,512	0,000	0,085	0,158	0,349	0,544	0,830	2,103
Auvergne	49	3 166 836	1 784	0,563	0,000	0,089	0,213	0,389	0,571	0,813	1,778
Basse-Normandie	50	2 837 205	1 343	0,473	0,000	0,090	0,151	0,305	0,440	0,713	2,349
Bourgogne	73	3 195 457	1 699	0,532	0,000	0,027	0,142	0,354	0,596	1,069	2,021
Bretagne	93	6 499 244	2 112	0,325	0,000	0,033	0,131	0,287	0,423	0,693	1,497
Centre	72	4 515 488	1 745	0,386	0,000	0,038	0,170	0,346	0,519	0,782	1,874
Champagne-Ardenne	37	2 412 246	1 055	0,437	0,000	0,092	0,239	0,384	0,628	0,797	1,065
Corse	12	479 906	268	0,558	0,000	0,000	0,024	0,243	0,707	0,779	1,440
Franche-Comté	36	2 002 248	820	0,410	0,000	0,046	0,171	0,326	0,609	0,880	2,924
Guadeloupe	14	610 603	134	0,219	0,000	0,000	0,030	0,108	0,299	0,444	0,507
Guyane	5	240 844	72	0,299	0,000	0,000	0,000	0,075	0,237	0,399	0,399
Haute-Normandie	47	2 880 443	1 570	0,545	0,000	0,056	0,192	0,418	0,681	1,395	3,386
Île-de-France	276	18 174 077	9 112	0,501	0,000	0,046	0,162	0,332	0,551	0,827	4,583
Languedoc-Roussillon	103	4 959 942	2 361	0,476	0,000	0,033	0,161	0,317	0,493	0,851	1,913
Limousin	28	1 942 373	1 114	0,574	0,000	0,136	0,263	0,438	0,708	1,338	1,519
Lorraine	79	4 477 437	2 183	0,488	0,000	0,098	0,212	0,391	0,684	0,903	2,621
Martinique	13	575 512	219	0,381	0,000	0,000	0,000	0,250	0,470	0,568	0,652
Midi-Pyrénées	98	5 022 171	3 303	0,658	0,000	0,074	0,220	0,417	0,769	1,311	2,232
Nord-Pas-de-Calais	106	7 284 549	4 742	0,651	0,000	0,068	0,221	0,439	0,758	1,096	3,198
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	197	9 506 178	4 827	0,508	0,000	0,000	0,104	0,274	0,490	0,772	2,798
Pays de la Loire	99	6 381 646	1 727	0,271	0,000	0,038	0,104	0,183	0,343	0,499	0,847
Picardie	55	3 587 741	2 326	0,648	0,000	0,055	0,167	0,482	0,686	1,005	2,197
Poitou-Charentes	48	3 105 560	1 662	0,535	0,042	0,137	0,189	0,360	0,630	0,899	3,274
Réunion	13	927 834	259	0,279	0,000	0,000	0,129	0,183	0,405	0,507	0,701
Rhône-Alpes	208	10 930 790	4 585	0,419	0,000	0,043	0,126	0,296	0,484	0,727	2,248

Région Île-de-France	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2007</b>											
Hors AP-HP	242	11 751 559	5 955	0,507	0,000	0,000	0,140	0,306	0,516	0,850	4,583
AP-HP	34	6 422 518	3 157	0,492	0,160	0,208	0,329	0,490	0,628	0,776	0,858

Région	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH								
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.	
<b>2008</b>												
Alsace	72	3 766 880	1 464	0,389	0,000	0,046	0,077	0,182	0,504	0,914	2,028	
Aquitaine	127	5 820 399	3 010	0,517	0,000	0,023	0,112	0,357	0,632	1,006	2,607	
Auvergne	40	3 035 892	1 601	0,527	0,091	0,109	0,227	0,375	0,605	0,923	1,111	
Basse-Normandie	47	2 778 842	1 421	0,511	0,000	0,112	0,229	0,370	0,552	0,977	1,428	
Bourgogne	68	3 142 224	1 530	0,487	0,000	0,000	0,148	0,328	0,595	0,972	3,415	
Bretagne	90	6 162 618	2 079	0,337	0,000	0,026	0,140	0,310	0,453	0,644	1,502	
Centre	76	4 542 129	1 652	0,364	0,000	0,036	0,138	0,312	0,535	0,711	1,121	
Champagne-Ardenne	36	2 430 973	934	0,384	0,000	0,082	0,194	0,322	0,444	0,579	1,035	
Corse	12	481 872	293	0,608	0,000	0,000	0,102	0,288	0,429	0,450	1,494	
Franche-Comté	34	1 930 504	862	0,447	0,000	0,055	0,230	0,373	0,573	0,946	1,313	
Guadeloupe	15	686 161	163	0,238	0,000	0,000	0,000	0,139	0,366	0,458	0,761	
Guyane	5	258 146	73	0,283	0,000	0,000	0,000	0,072	0,136	0,393	0,393	
Haute-Normandie	51	2 918 885	1 414	0,484	0,000	0,000	0,112	0,394	0,585	0,844	2,270	
Île-de-France	270	18 137 721	7 760	0,428	0,000	0,037	0,178	0,322	0,508	0,685	3,548	
Languedoc-Roussillon	102	4 551 478	1 870	0,411	0,000	0,049	0,101	0,288	0,478	0,667	2,391	
Limousin	26	1 922 071	1 053	0,548	0,076	0,164	0,314	0,487	0,665	0,824	1,613	
Lorraine	81	4 370 499	1 927	0,441	0,000	0,095	0,222	0,364	0,627	0,858	1,924	
Martinique	13	539 553	197	0,365	0,000	0,000	0,052	0,312	0,415	0,557	0,830	
Midi-Pyrénées	98	5 187 032	2 958	0,570	0,000	0,081	0,219	0,472	0,717	1,054	1,995	
Nord-Pas-de-Calais	106	7 286 822	4 005	0,550	0,000	0,110	0,191	0,341	0,694	0,987	1,839	
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	198	9 538 197	3 845	0,403	0,000	0,000	0,111	0,261	0,507	0,692	4,888	
Pays de la Loire	97	6 163 505	1 560	0,253	0,000	0,000	0,071	0,168	0,282	0,443	0,927	
Picardie	56	3 558 100	2 263	0,636	0,000	0,114	0,179	0,449	0,685	1,109	2,300	
Poitou-Charentes	47	3 023 146	1 613	0,534	0,000	0,106	0,165	0,384	0,582	0,911	2,229	
Réunion	13	758 368	256	0,338	0,000	0,098	0,176	0,239	0,381	0,452	0,607	
Rhône-Alpes	196	10 770 753	3 771	0,350	0,000	0,053	0,136	0,257	0,435	0,638	1,788	

Région Île-de-France	ES (N)	JH (N)	Sarm (n)	Incidence Sarm pour 1 000 JH							
				Moy.	Min.	P10	P25	Med.	P75	P90	Max.
<b>2008</b>											
Hors AP-HP	237	11 838 948	4 919	0,415	0,000	0,030	0,150	0,288	0,487	0,689	3,548
AP-HP	33	6 298 773	2 841	0,451	0,144	0,237	0,313	0,450	0,517	0,613	0,925

## Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) dans les établissements de santé, France, 2005-2008

Analyse épidémiologique des données transmises dans le cadre des bilans standardisés des activités de lutte contre les infections nosocomiales

*Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) est une bactérie multirésistante aux antibiotiques fréquemment en cause dans les infections nosocomiales (IN). Malgré les progrès observés depuis 15 ans, la lutte contre les IN à Sarm reste une priorité du programme national de prévention des IN. Depuis 2005, les établissements de santé (ES) rapportent au ministère, dans le cadre des bilans standardisés de la lutte contre les IN, le nombre de patients chez lesquels au moins une souche de Sarm est isolée dans l'année au sein d'un prélèvement diagnostique; le nombre de journées d'hospitalisation (JH) est extrait des statistiques annuelles de ces ES. De 2005 à 2008, l'incidence des Sarm a diminué de 0,55 à 0,44 cas pour 1 000 JH (-12 % après ajustement sur la catégorie d'ES et la région). L'incidence des Sarm était la plus élevée dans les centres hospitaliers (CHRU ou CH) et la plus faible dans les cliniques privées (MCO) et les centres de soins de suite et réadaptation ou de longue durée (SSR/SLD). Sa diminution concernait surtout les CHR/CHU (-9,6 % par an), les CH $\geq$ 300 lits (-7,1 % par an), les CH<300 lits (-5,5 % par an) et les SSR/SLD (-4,1 % par an). Par région, l'incidence des Sarm variait de 0,19 à 0,80 cas pour 1 000 JH; elle était la plus élevée dans les régions Limousin, Picardie et Nord-Pas-de-Calais, et la plus basse en région Pays de la Loire et dans les DOM sauf à la Martinique; six régions présentaient une tendance significative à la diminution et aucune ne présentait de tendance à l'augmentation. Cette étude confirme la diminution de l'incidence des Sarm en France, déjà attestée par plusieurs études (enquêtes de prévalence, réseau BMR-Raisin, réseau EARSS). Son niveau et sa dynamique dans le temps varient toutefois selon les catégories d'ES et les régions, ce qui suggère d'en étudier les déterminants pour mieux cibler les programmes de prévention.

**Mots clés :** infections nosocomiales, *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline, surveillance, France

## Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in French healthcare facilities, 2005-2008

*Epidemiological analysis of public reporting data*

*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) is a multidrug-resistant bacterium often responsible for healthcare-associated infections (HAI). Even if encouraging trends have been recently observed, MRSA HAI remain a priority for the national infection control (IC) program. Since 2005, MRSA incidence data are therefore collected through a mandatory public reporting system. Each healthcare facility (HCF) reports to the Health Ministry the total number of patients having at least one MRSA isolate recovered from any clinical specimen during a year; the total number of patient-days (pd) is obtained from national statistics. From 2005 to 2008, the overall MRSA incidence in France decreased from 0.55 to 0.44 cases per 1,000 pd (-12% after adjusting for HCF type and region). MRSA incidence was higher in teaching (TH) or general (GH) hospitals, and lower in private facilities (PF) and rehabilitation/long term care (RLT). MRSA incidence significantly decreased mostly in TH (-9.6% per year), GH $\geq$ 300 beds (-7.1% per year), GH<300 beds (-5.5% per year) or RLT (-4.1% per year). Regional MRSA incidence varied from 0.19 to 0.80 MRSA cases per 1,000 pd. The highest incidences were observed in 3 regions: Limousin, Picardie and Nord-Pas-de-Calais, and the lowest in Pays de la Loire and all overseas districts but Martinique; only six regions had significant decreasing trends and none had increasing trends. The decrease in MRSA incidence in France is confirmed using this fourth data source, which confirms results from past surveys (point prevalence surveys, BMR-Raisin, EARSS). However, MRSA incidence and trends vary by type of HCF or regions, which suggests the need to study these variations further in order to better target IC programs.*

Citation suggérée :

Coignard B, Rahib D. Infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) dans les établissements de santé, France, 2005-2008 – Analyse épidémiologique des données transmises dans le cadre des bilans standardisés des activités de lutte contre les infections nosocomiales. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, décembre 2009. 40 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 978-2-11-099097-6

Réalisé par Diadeis-Paris

Dépôt légal : décembre 2009