



Université catholique de Louvain
Faculté de Médecine (Ecoles de Médecine et de Pharmacie)
Cliniques Universitaires Saint-Luc et Cliniques Universitaires de Mont-Godinne
Séminaire de pathologie infectieuse

Mme B. Jans et Dr C. Suetens

(Section Epidémiologie, Institut scientifique de Santé Publique, Bruxelles)

MRSA * et MRS ** font-ils bon ménage ?
Données de l'enquête nationale menée en 2005

CHR de Namur – 30 novembre 2006

* MRSA: Methicillin-resistant Staphylococcus aureus

* MRS: Maison de soins et de repos



MRSA et MRS
font-ils bon ménage ?
*données de l'enquête
nationale menée en 2005*

**Dr. C. SUETENS, B. JANS, Institut Scientifique de Santé Publique, Epidémiologie,
Dr. O. DENIS, Prof. M. STRUELENS, Laboratoire de référence pour le MRSA, ULB,
Bruxelles, BELGIQUE**



ISP
Epidémiologie



Avec le soutien de la plateforme fédérale pour l'hygiène hospitalière et



Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee



Belgian Infection Control Society

Nos remerciements vont à toutes les institutions pour leur participation dynamique et enthousiaste

Contexte

Campagne Nationale: Consommation des Antibiotiques - 2000

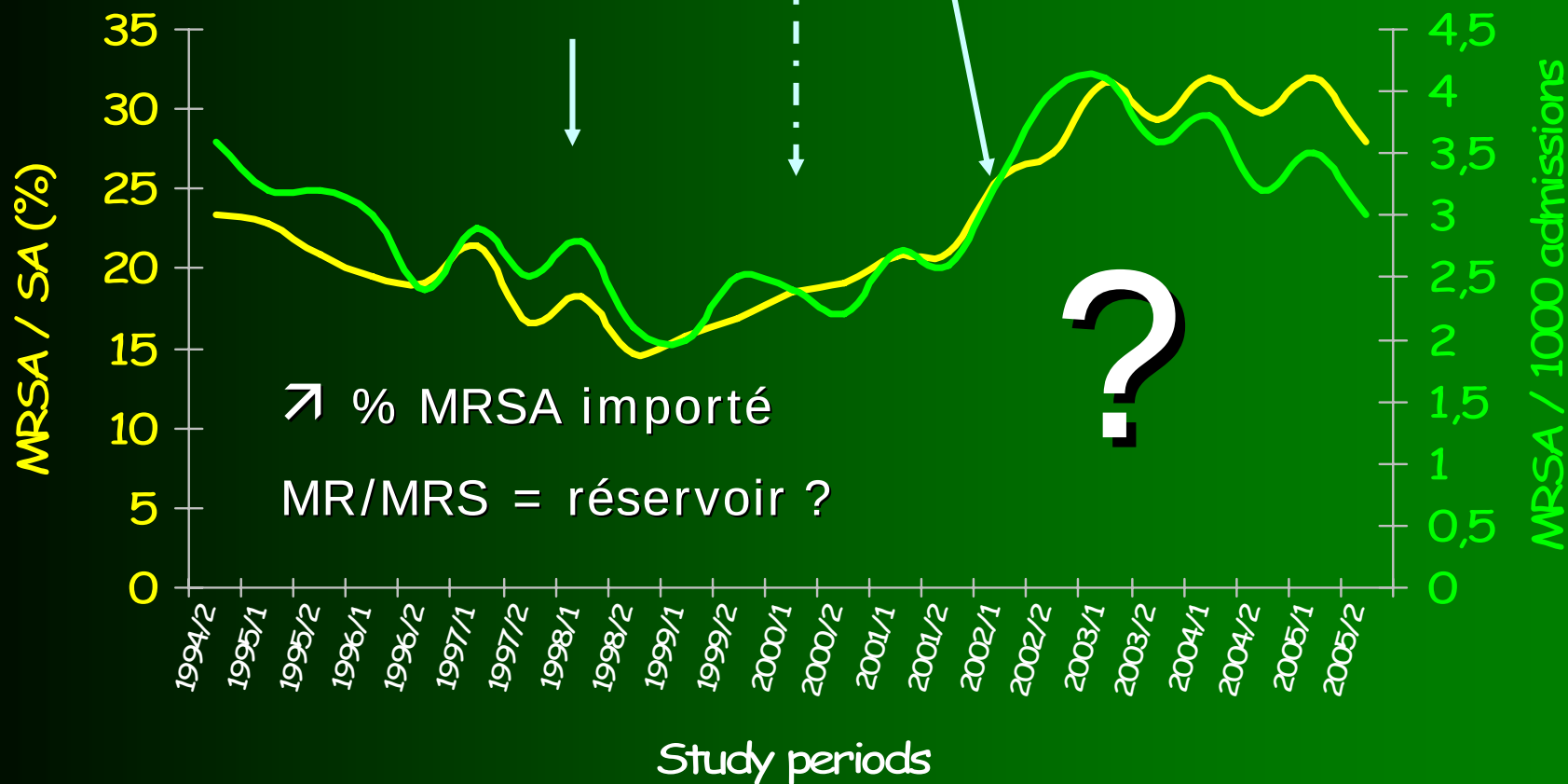
2004 et 2006
Campagnes Hygiène des mains

GUIDELINES
(hôpitaux): 1993

Comité de gestion AB dans
les hôpitaux -2002

2003: Révision
GUIDELINES (Hôp.)

Prophylaxie antibiotique
en chirurgie: 1997



— Taux de résistance — Incidence de MRSA nosocomial

1^{ière} étude nationale de la prévalence de MRSA en MRS 2005

OBJECTIF 1: *Connaître la prévalence du portage de MRSA parmi les résidents de maisons de repos et de soins (MRS)*

OBJECTIF 2: *Identifier et étudier les déterminants de portage de MRSA au:*

Niveau du résident (questionnaire):

- Caractéristiques démographiques, degré d'autonomie pour les AVQ, hospitalisation récente, utilisation-AB récente, Co-morbidité et médication actuelle ...

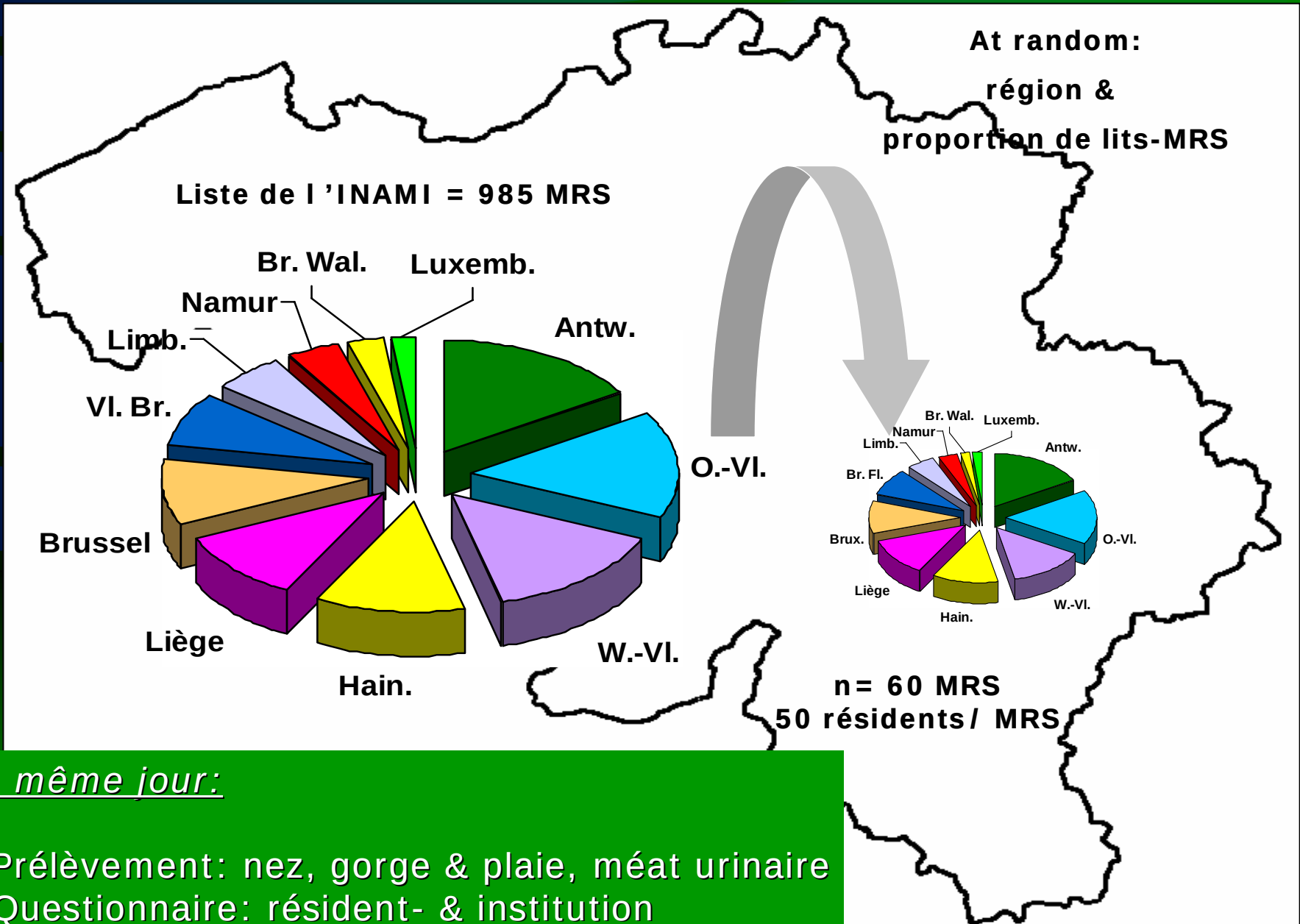
Niveau de l'institution (questionnaire: Médec. coordinateur & Nursing):

- Caractéristiques structurelles et fonctionnelles: taille, statut, tâches du MC, collaboration avec hygiénistes hospitaliers, pratiques d'hygiène et de soins, politique AB, politique MRSA,...

OBJECTIF 3: *MICROBIOLOGIQUE épidémiologie moléculaire & résistance AB*

- Détection de SA, test de sensibilité, détection PVL, typage moléculaire

Methodologie



Le même jour:

- Prélèvement: nez, gorge & plaie, méat urinaire
- Questionnaire: résident- & institution

CARACTERISTIQUES DES PARTICIPANTS

Nombre de MRS qui participent:	60 (6.1 %)	985
Résidents testés (max.50 / NH):	2958 / 6365	94.515
	(46 % pop. de l'échantillon)	

Répartition des MRS par région:

<i>Flandres</i>	36 (60 %)	586 (59 %)
<i>Wallonie</i>	18 (30 %)	304 (31 %)
<i>Bruxelles</i>	6 (10 %)	95 (10 %)

STATUT: <i>Privé</i>	41 (68 %)	624 (63 %)
----------------------	-----------	------------

% moyen de lits MRS:	46 % (15-97 %)	49 %
----------------------	----------------	------

Nombre moyen de lits / MRS:	106 (38-279 beds)	96
-----------------------------	-------------------	----

Fl: 109 *W*: 87 *BR*: 144 ($p=0.047$)

Privé: 104 *Public*: 111 (n.s.)

Caractéristiques des résidents



âgé 84 a.
féminin 79%

Mobilité et autonomie réduite

grabataire/ch.roulante 45%
incontinent urinaire 54%

Portes d'entrée (infection)

cathéter urinaire 1.6%
decubitus/ulcer 6%
autres plaies 5%

Utilisation-AB & hospitalisation

AB 3 derniers mois 33%
plus de 1 AB 27%
hospitalisation/dern. an 30%
admission (infection) 14%

Co-morbidité

démence 40%
insuffisance cardiaque 35%
diabète 18%
COPD 11%
cancer 7%
infections urinaires recur. 7%

Polymédication

PREVALENCE DU PORTAGE DE MRSA
ET
PROPORTION DE RESISTANCE
EN MRS

Nombre total de résidents testés: 2953

prévalence de MRSA^{mw}: 19 %

S. aureus
culture négative
n = 1453

49%

MRSA
n = 587

Taux de resistance^{mw}: 38%

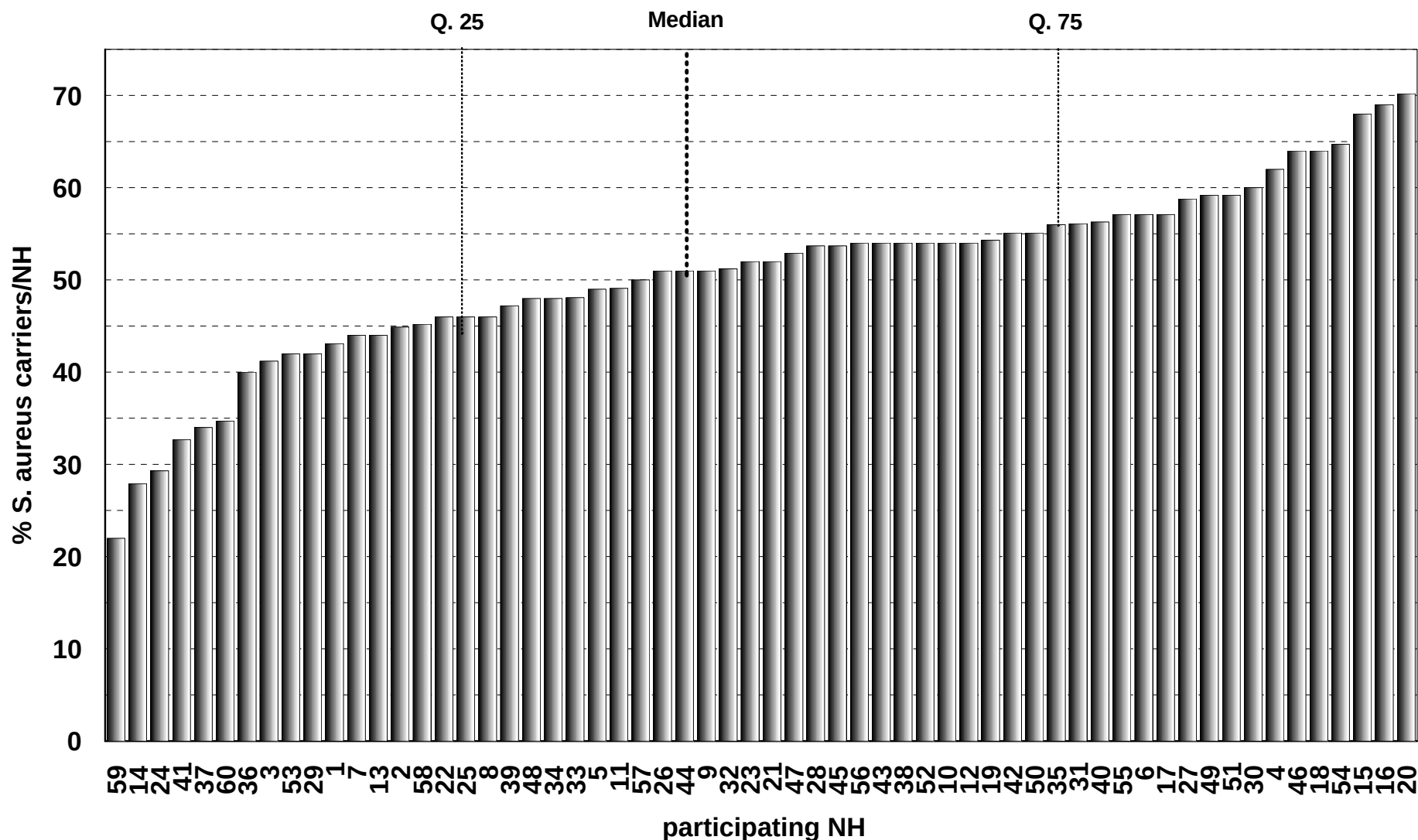
MSSA
n = 913

S. aureus
culture positive
n = 1500

Prévalence de S. aureus: 51%

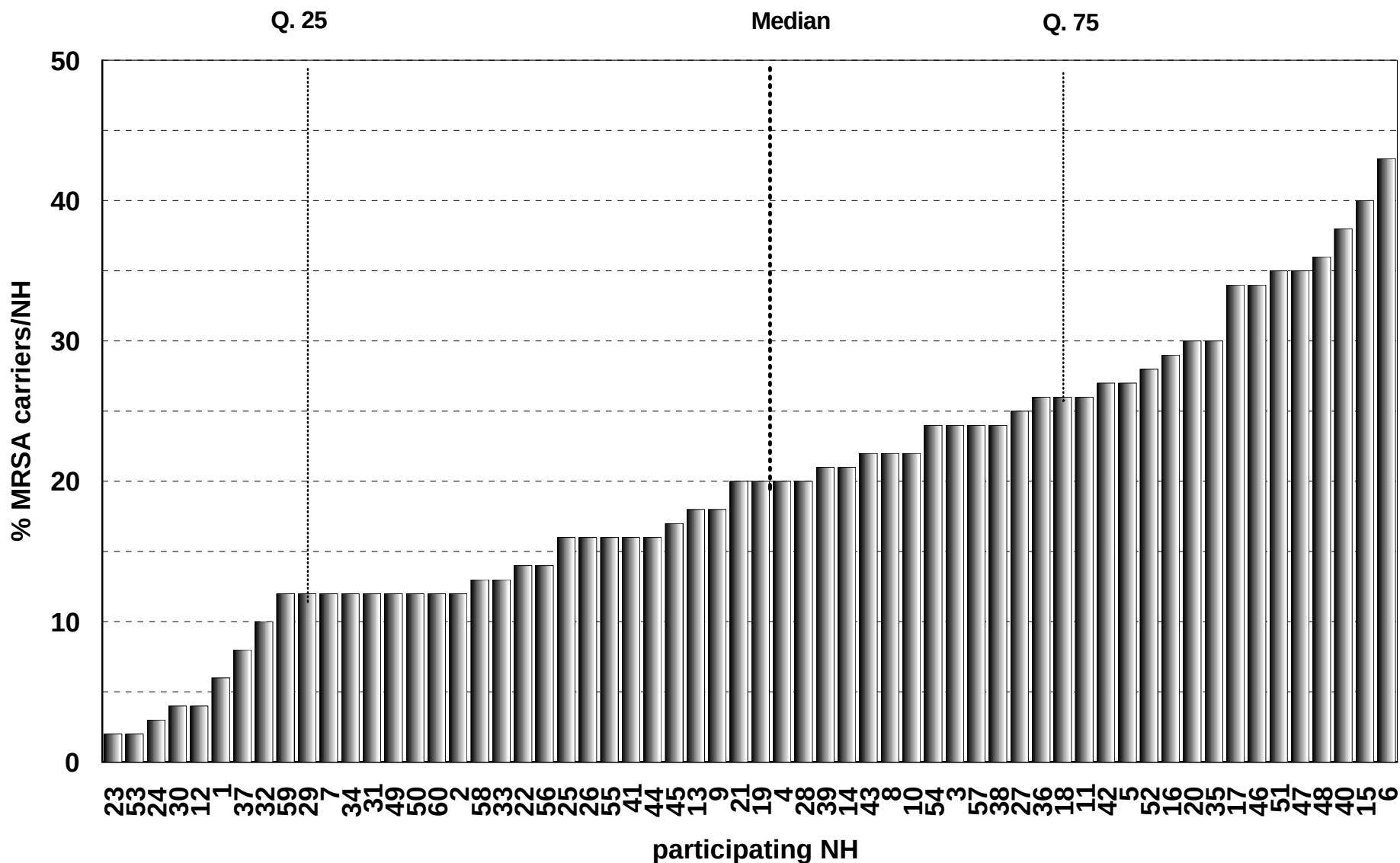
Prévalence *Staphylococcus aureus* (% *S.a.*/résidents)

51% (min. 22% - max. 70%)



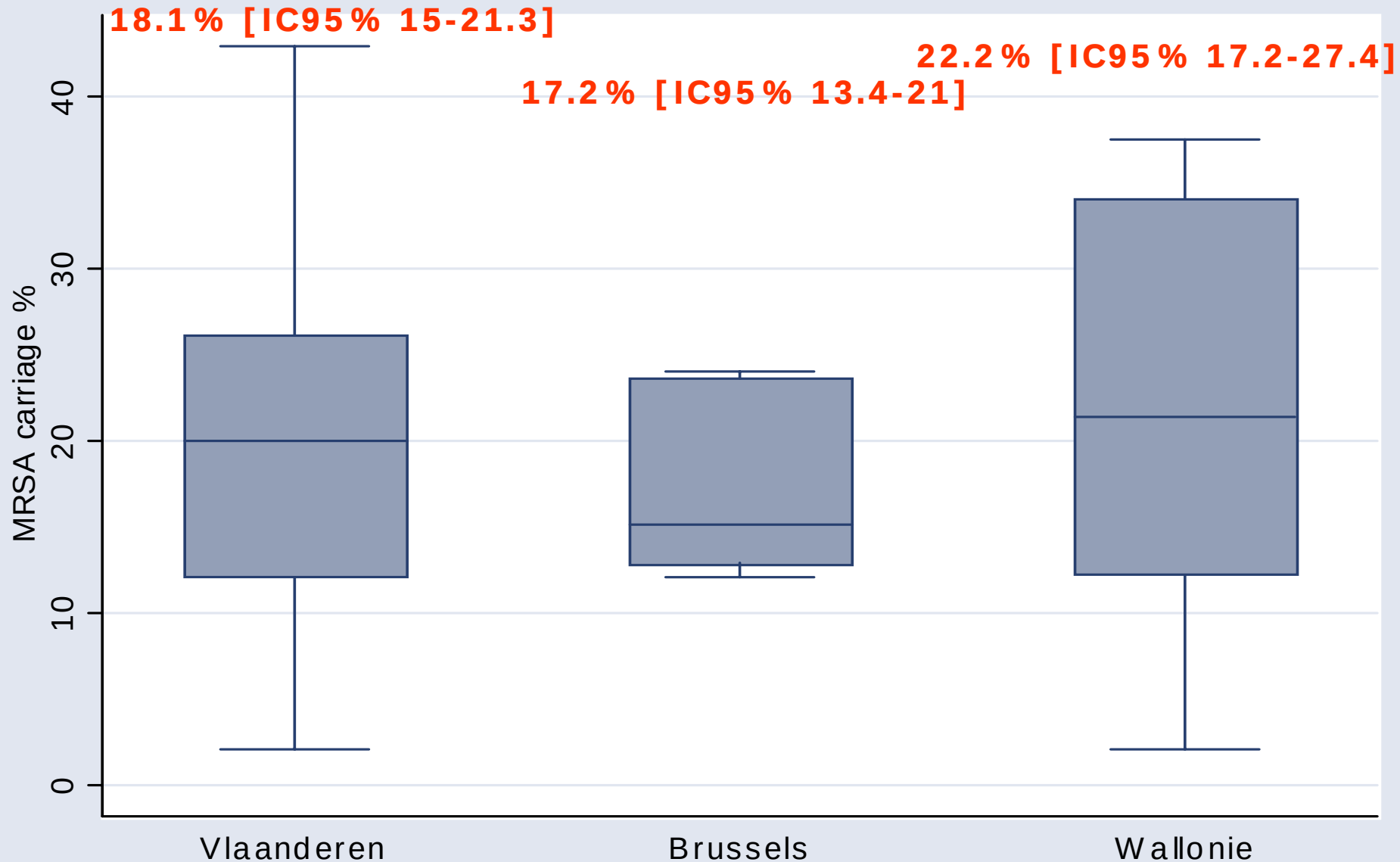
Prévalence portage de MRSA (% MRSA/résidents)

Weighted mean MRSA-prevalence: 19% [BI 95% 17-22]
(min. 2% - max. 43%)



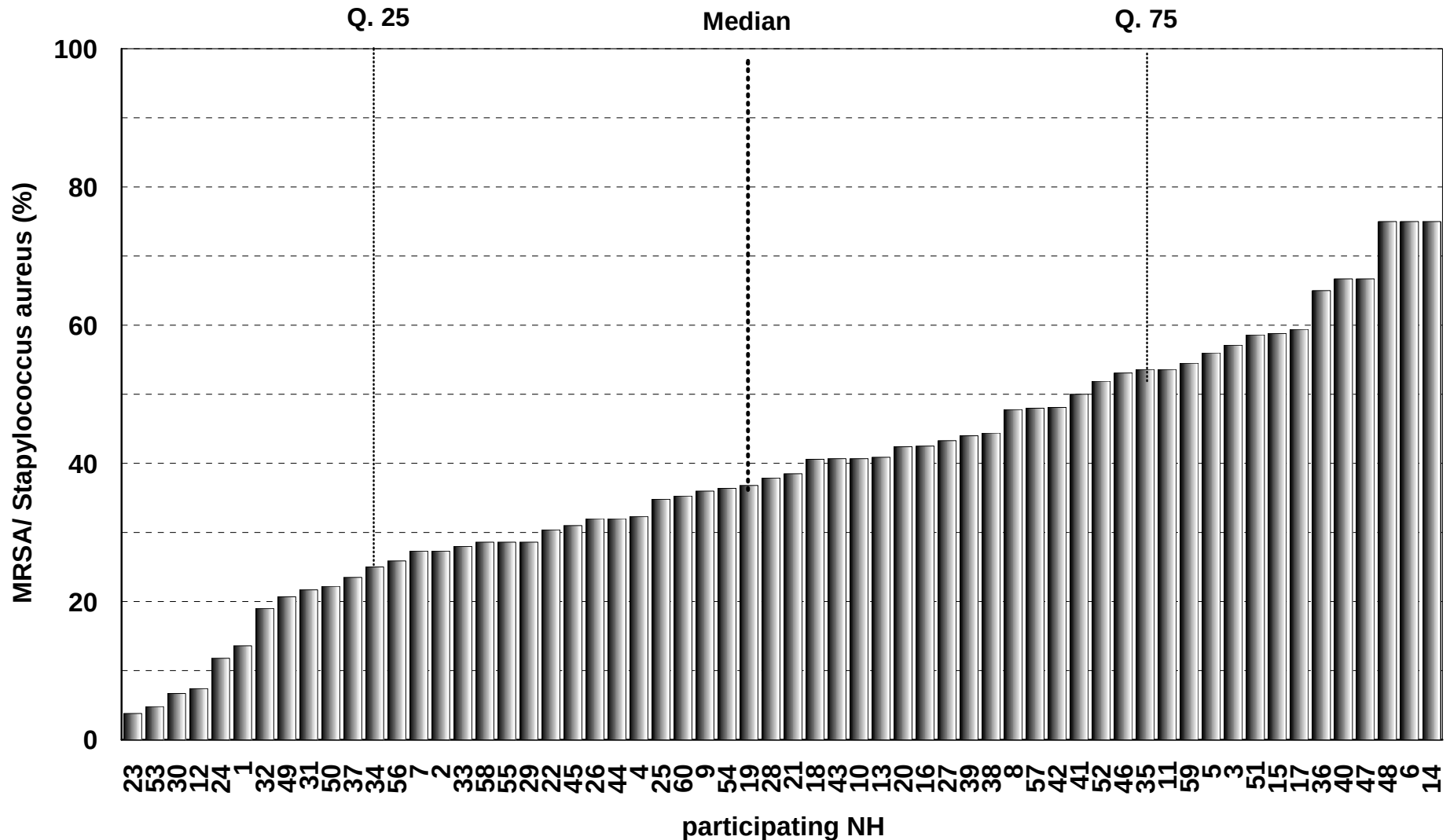
Prévalence de MRSA par région

$p=0,13$



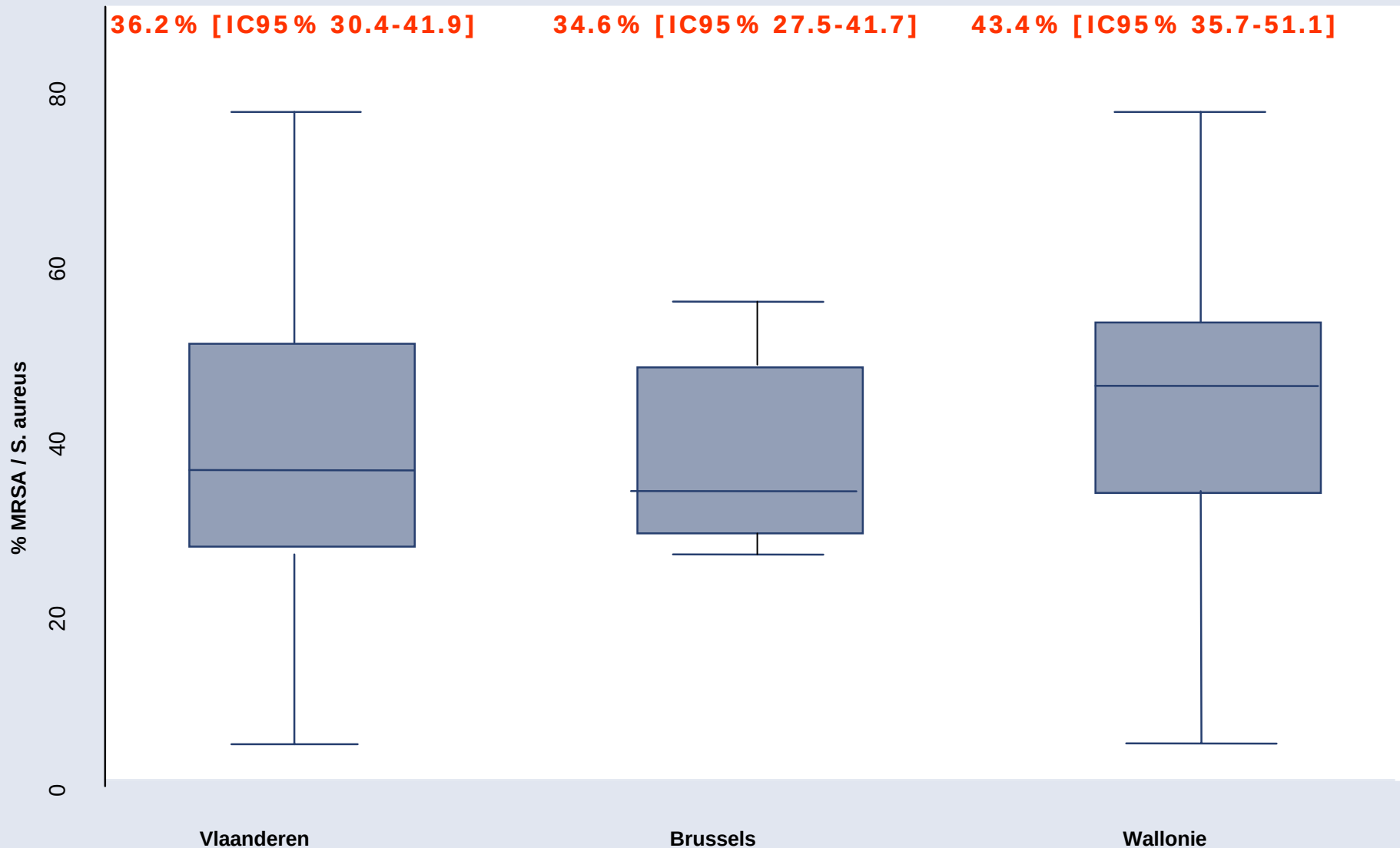
Proportion de résistance (% MRSA/S.a.)

Weighted mean resistance proportion: 38% [BI 95% 33-42]
(min. 4% - max. 75%)



Proportion de résistance par région

$p=0.06$



PREVENTION DE L'INFECTION DANS LES MRS PARTICIPANTES

I - Fréquence de pics épidémiques & pathogènes posant problème en MRS ?*

	n.	(%)	% MRSA
Epidémies dans la MRS durant la dernière année			
min. 1 épidémie/ 12 derniers mois	13/60	(22)	
Epidémies les plus souvent mentionnées (n=17)			
gastro-entérite	10/17	(59)	
<i>Clostridium difficile</i>	3/17	(18)	
MRSA	1/17	(6)	
MRSA un problème dans la MRS ?			
Oui	33/60	(55)	19
Non	8/60	(13)	15
Sans réponse	19/60	(32)	24 (p=0.03)

SOUVENT SOUS-ESTIMATION DU PROBLÈME
56% NE FAIT JAMAIS DE SCREENING



II - Coordination médicale dans la MRS: Les médecins généralistes (MG) et le médecin coordinateur (MC)

En moyenne

30 MG / MRS (min. 3 - max. 96)

29.9 MG / 100 résidents (min. 2.7 - max. 62.2)

1 MG / 4.7 résidents

<u>Ratio de MG/ 100 résidents</u>	<u>%</u>	<u>MRSA%</u>	<u>Rate ratio</u>
< 30 MG /100 résidents	59	19	
30 MG + /100 résidents)	41	24	0.79

$p = 0.03$

En MRS (Arrêté Royal 24/6/1999): 'Médecin Coordinateur' (MC)

- Tâche: coordination de l'activité médicale: états de santé potentiellement dangereux pour les résidents et le personnel
- MG, désigné par gestionnaire de la MRS
- Rétribution MC: 0.47€/jr./bénéficiaire
- Temps de travail moyen: 2.20'/semaine/30 bénéficiaires
- Problème déontologique: impact sur la décision médicale

Coordination des pratiques de soins par le Médecin Coordinateur (MC) dans la MRS

	Oui %	MRSA%		Rate ratio
		oui	non	
<u>Disponibilité de protocoles écrits en MRS pour</u>				
<i>Prise en charge d'un porteur de MRSA</i>	80	19	20	0.95
<i>Soins de plaie</i>	76	20	20	1
<i>Isolement de résidents contagieux</i>	54	17	22	0.77
<i>Politique d'hygiène dans la MRS</i>	47	20	19	1.05
<i>Soins de cathéter urinaire</i>	14	22	20	1.1
<u>Politique d'antibiotiques dans la MRS</u>				
<i>Utilisation de mupirocine décolonisation plaie</i>	71	21	15	1.40
<i>Elaborer un formulaire avec MG = tâche MC</i>	58	19	20	0.95
<i>Existence accords avec MG's - utilisation-AB</i>	32	22	19	1.15
<i>Formulaire est utilisé<> pas utilisé/disponible</i>	29	15	22	0.68
<i>Existence accords concernant prescriptions-AB</i>	18	18	20	0.90
<i>Existence accords écrits: utilisation AB</i>	13	19	20	0.95
<i>Limitation choix des AB à prescrire</i>	7	16	20	0.80
<i>Utilisation libre de crèmes-AB par l'infirmière</i>	3	29	20	1.52

III - Produits disponibles pour l'hygiène des mains

<u>Disponibilité produits pour hygiène des mains</u>	Oui	MRSA%		Rate ratio
	%	Oui	Non	
Savon liquide	98	20	13	1.53
Lotion ou gel à base d'alcool	84	20	20	1
Solution antiseptique	75	20	18	1.11
Brique de savon	4	25	20	1.25

<u>Type de serviettes</u>				
Usage unique ou électrique	90	19	22	0.86

IV - Utilisation de gants

Utilisation de gants ?	Oui %	MRSA%		rate ratio
		Oui	Non	
Partout	83	21	14	1.5

Indications pour l'utilisation de gants

Résidents contagieux	100			
Résidents avec incontinence fécale	85	18	27	0.66
Soins de plaie	77	19	22	0.86
Soins cathéter urinaire	67	19	20	0.95
Désinfection du matériel	62	20	20	1
Gastrostomie	54	18	21	0.85
Résidents avec incontinence urinaire	51	19	20	0.95
Résidents avec grippe	34	15	22	0.68
Nourrir les résidents	3	24	20	1.2

Technique d'hygiène des mains après avoir ôté les gants

Désinfection avec solution antiseptique	65	21	18	1.16
Utilisation de solution alcoolisée	45	21	18	1.16
Lavage des mains avec eau et savon	64	18	23	0.78
Aucune	8	17	20	0.85 ²²

V - Approche des porteurs de MRSA

1- Accords de chambres pour les porteurs de MRSA

% moyen de chambres individuelles/MRS: 83% (min. 7%, max. 100%)

	Oui	MRSA%		rate
<u>Proportion de chambres individuelles</u>	%	Oui	Non	ratio
100% des chambres sont individuelles	13	18	20	0.9

Accords de chambres pour porteurs de MRSA

Isolement en chambre individuelle	79	19	25	0.76
Cohorting des porteurs	54	20	20	1
Cohort nursing	32	18	21	0.85

2- Mesures additionnelles vis-à-vis de porteurs de MRSA

Mesures additionnelles pour porteurs de MRSA

Utilisation de gants	98	20	3	6.66
Masque	86	20	18	1.11
Tablier	90	20	20	1
Entretien ménager renforcé (chambre)	92	20	18	1.11 ₂₃

3- Dépistage du réservoirs

	Oui %	MRSA% Oui	Non	rate ratio	.
<u>Screening</u>					
Résidents après hospitalisation	44	18	22	0.81	
Personnel	22	19	20	0.95	

4- Décolonisation des porteurs

	Oui %	MRSA% Oui	Non	rate ratio	.
Décolonisation des porteurs	90	21	14	1.5	
Prélèvement contrôle après décolon.	97	20	14	1.42	

<u>Schéma de décolonisation utilisé (n=40)</u>	%	MRSA %	.
Seulement décolonisation nasale	28	18	
Décolonisation nasale + bain antiseptique	43	22	
Schéma de décolonisation non conforme (AB)	10	21	
Autre réponse	20	19	



VI - Communication

<u>Communication</u>	Oui %	MRSA%		rate ratio	.
		Oui	Non		
Reçoit toujours document de transfert	68	19	22	0.86	
Certificat de 'non contagion' requis	20	19	20	0.95	

Collaboration avec experts

					.
Avis plateforme régionale Hyg. Hosp	69	21	18	1.16	
Collaboration avec équipe Hyg. Hosp	61	20	19	1.05	
Hygiéniste hospitalier dans la maison	0				

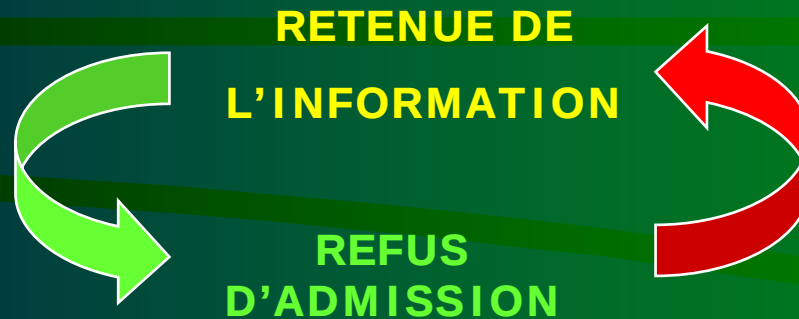
VII - surveillance de MRSA

Surveillance/ registre de MRSA

					.
Oui	64	19	21	0.90	

Collaboration & communication entre secteur aigu et chronique

Manque de transparence, réciprocité et parfois



Au lieu de s'accuser mutuellement et de rechercher le coupable, les deux secteurs partageant le même problème devraient joindre leurs efforts afin d'élaborer ensemble une approche efficace basée sur:

- Généralisation du document de transfert
- Information: précoce, complète, détaillée, écrite et/ou par téléphone
- Création d'une 'plateforme de prévention de l'infection' commune aux deux secteurs



CONCLUSIONS

Prévalence de portage de MRSA élevée en MRS

Problème infectieux souvent sous-estimé

Difficulté à prendre en charge:

- MRS = un lieu de vie, population fragile,

- Manque de ressources, expertise, structure spécifique

Besoin de coordination et d'une prise en charge commune

Besoin de formation: hygiène des mains, hygiène, ...

Besoin de collaboration avec équipes d'hygiène hospitalière

Mais depuis 2005, les MRS ont massivement réagi en travaillant à une politique de prise en charge commune.

Le message principal est passé:

‘l'hygiène des mains est le plus important’

Microbiological methods



- Screening swabs

- Nare and throat
- If present : wounds and stomies
- Swabs were sent to Reference Laboratory for culture
- Samples from patients were pooled

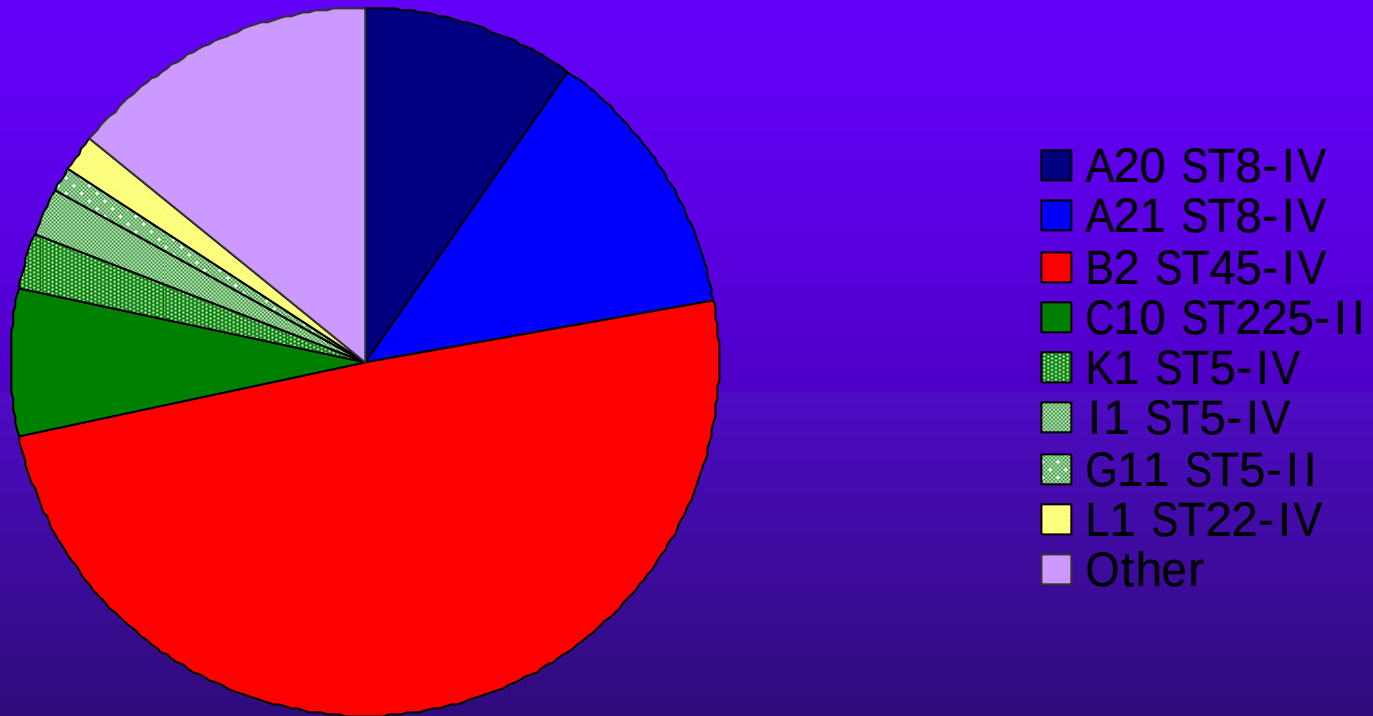
- Selective culture

- Enrichment broth BHI 6.5 NaCl
- Subculture onto selective agar (SAUR-ID) after 24h

- Identification + oxacillin resistance

- Phenotypic : Coagulase + cefoxitine
- Genotypic : PCR triplex *mecA*, *nuc*, 16S RNA

MRSA distribution (n = 587) by PFGE type isolated from 60 Nursing Homes, Belgium 2005

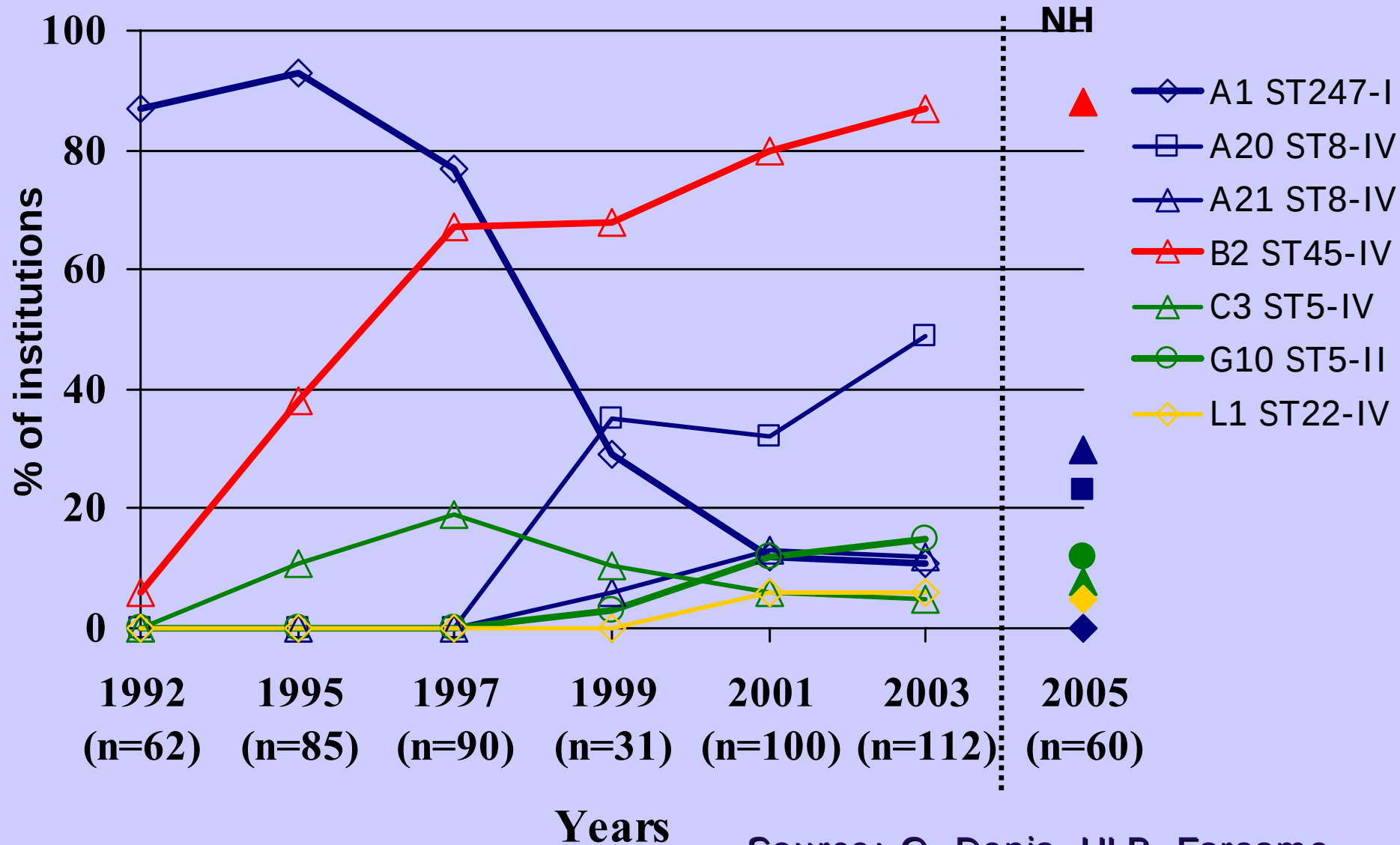


Source: O. Denis, ULB, Erasme



National Surveillance by PFGE Typing

MRSA Surveys in Belgian hospitals, Belgium, 1992-2005



Source: O. Denis, ULB, Erasme

Patient characteristics

- ❖ 2935 residents with matching records
- ❖ Age median 84 (p25: 79 , p75: 90)
- ❖ Sex ratio (F:M) 3.7:1
- ❖ Mean LOS in NH: 3.2 y, P50=29 months
- ❖ RIZIV/INAMI category
 - O: 18.8%, A: 17.9%, B: 19.4%, C:16.6%, CD: 27.3%
- ❖ % hospitalized in last (+/-) 12m: 30.0%
- ❖ AB in last 3 months: 32%



Reported MRSA status

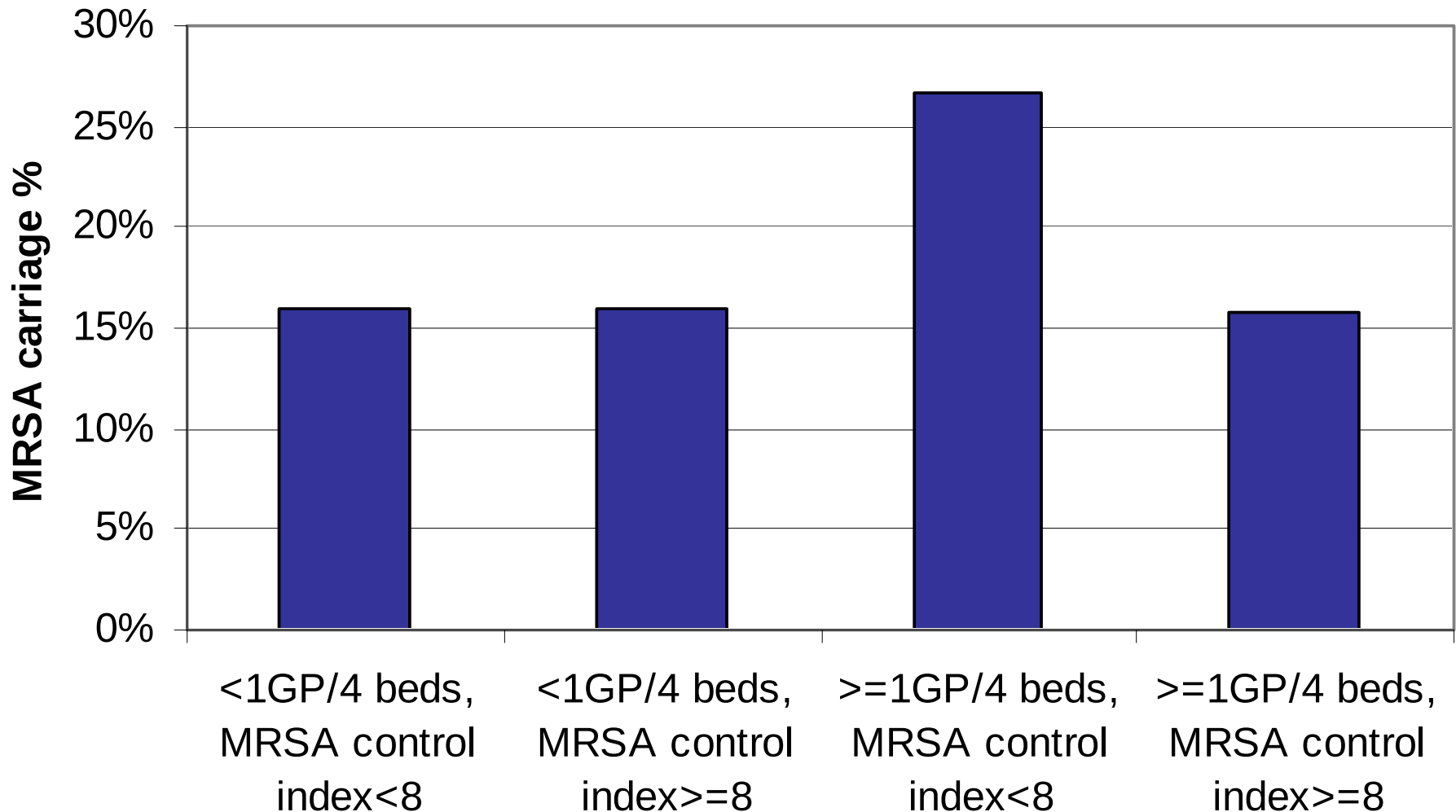
	MRSA study results		
Known MRSA carrier?	-	+	Total
no MRSA/unknown	2,238	530	2,768
	80.85	19.15	100
	95.32	90.29	94.31
previous MRSA	96	40	136
	70.59	29.41	100
	4.09	6.81	4.63
current MRSA	14	17	31
	45.16	54.84	100
	0.6	2.9	1.06
Total	2,348	587	2,935
	80	20	100
	100	100	100

Number of GPs and MRSA control index

- ❖ Mean GP to bed ratio: 27 GP/100 beds
- ❖ Adj OR for ≥ 1 GP/4beds: 1.6 ($p=0.005$)
- ❖ But: interaction with « MRSA control index »:
 - ❖ Screening at adm from hospital + isolation + cohorting + masks + gloves + apron
 - ❖ 0=never; 1=sometimes; 2=always



MRSA prevalence by GP to bed ratio and MRSA control index



>1GP/4 beds

❖ ↑ *organization of meetings*

❖ ↑ *written guidelines AB use*

❖ ↓ **agreement on rational AB use**

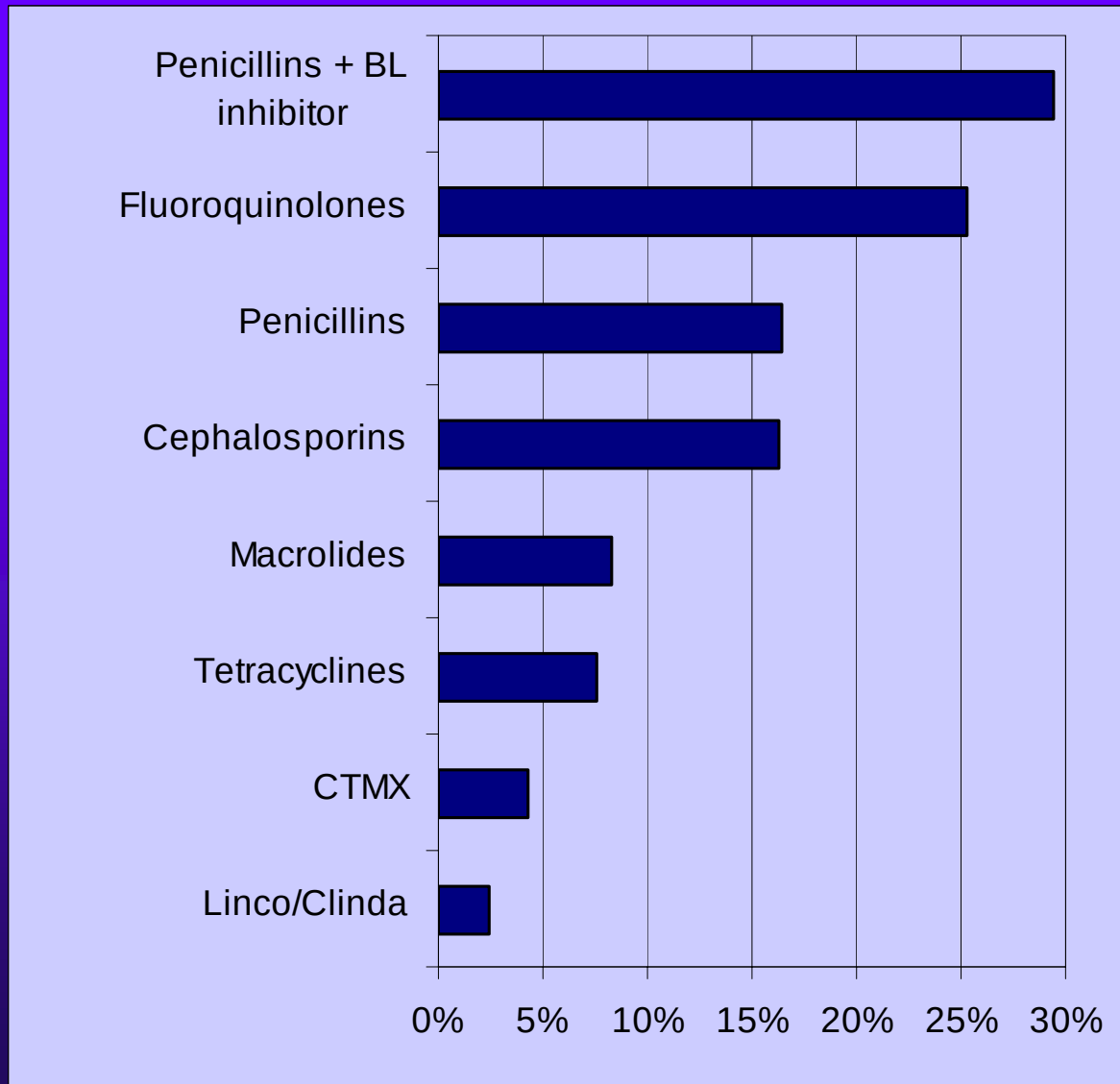
❖ ↓ **supervision of medical records**



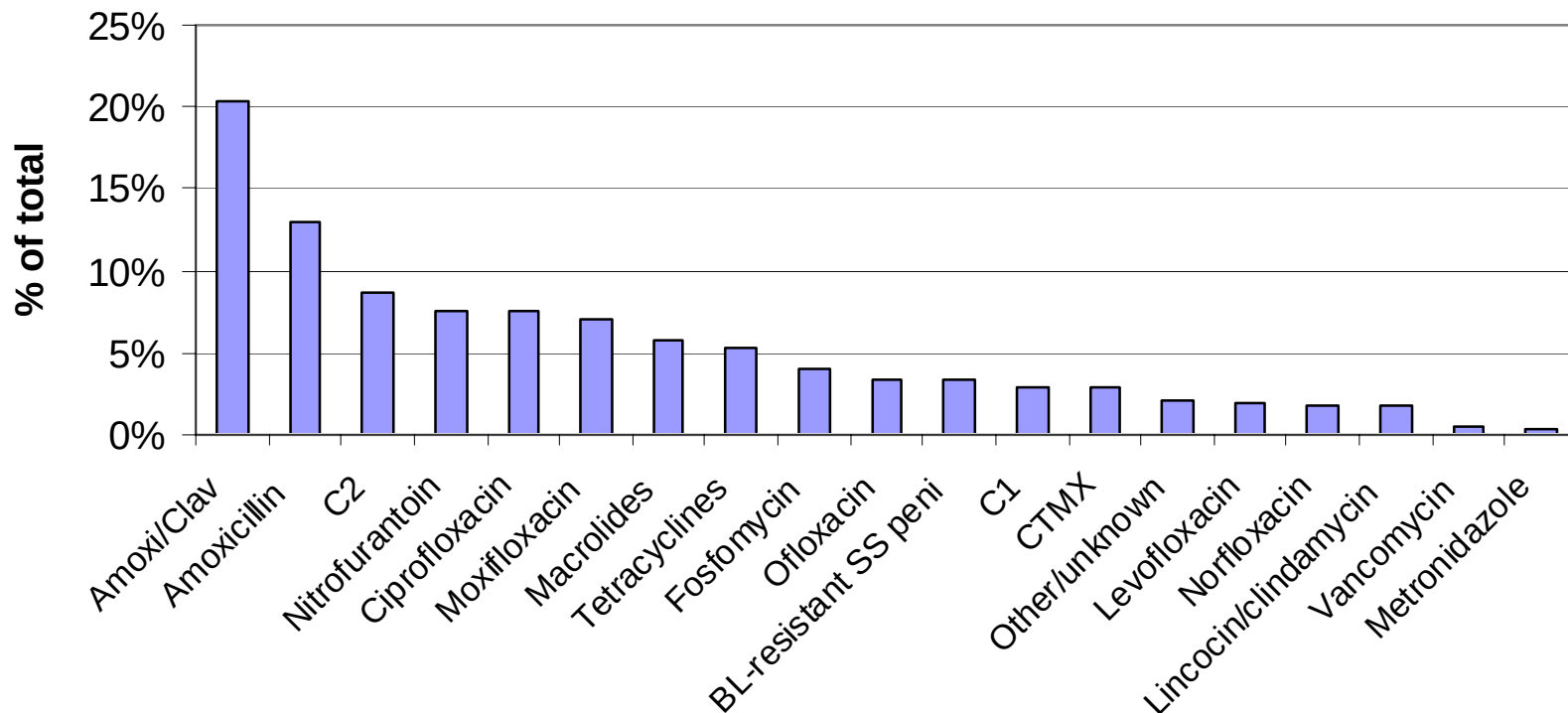
Risk factors for MRSA carriage: multilevel logit regression (cu: 0.01)

	Adj OR
Previous hospital admission	1.31
Known MRSA carrier	
No/unknown	1.00
Previous MRSA	1.33
Current MRSA	3.23
Antibiotic use in last 3m	
Fluoroquinolones	1.59
Peni+enz.inh	1.59
Impaired mobility	1.41
Riziv > 0	1.63
Presence of wound/ulcer	1.57
N of GP's in NH and MRSA control index (Mci)	
<1GP/4beds, Mci <8	1.00
<1GP/4beds, Mci ?8	1.30
>=1GP/4beds, Mci <8	2.03
>=1GP/4beds, Mci ?8	1.03
MRSA situation unknown	1.51
No AB formulary or never used	1.45

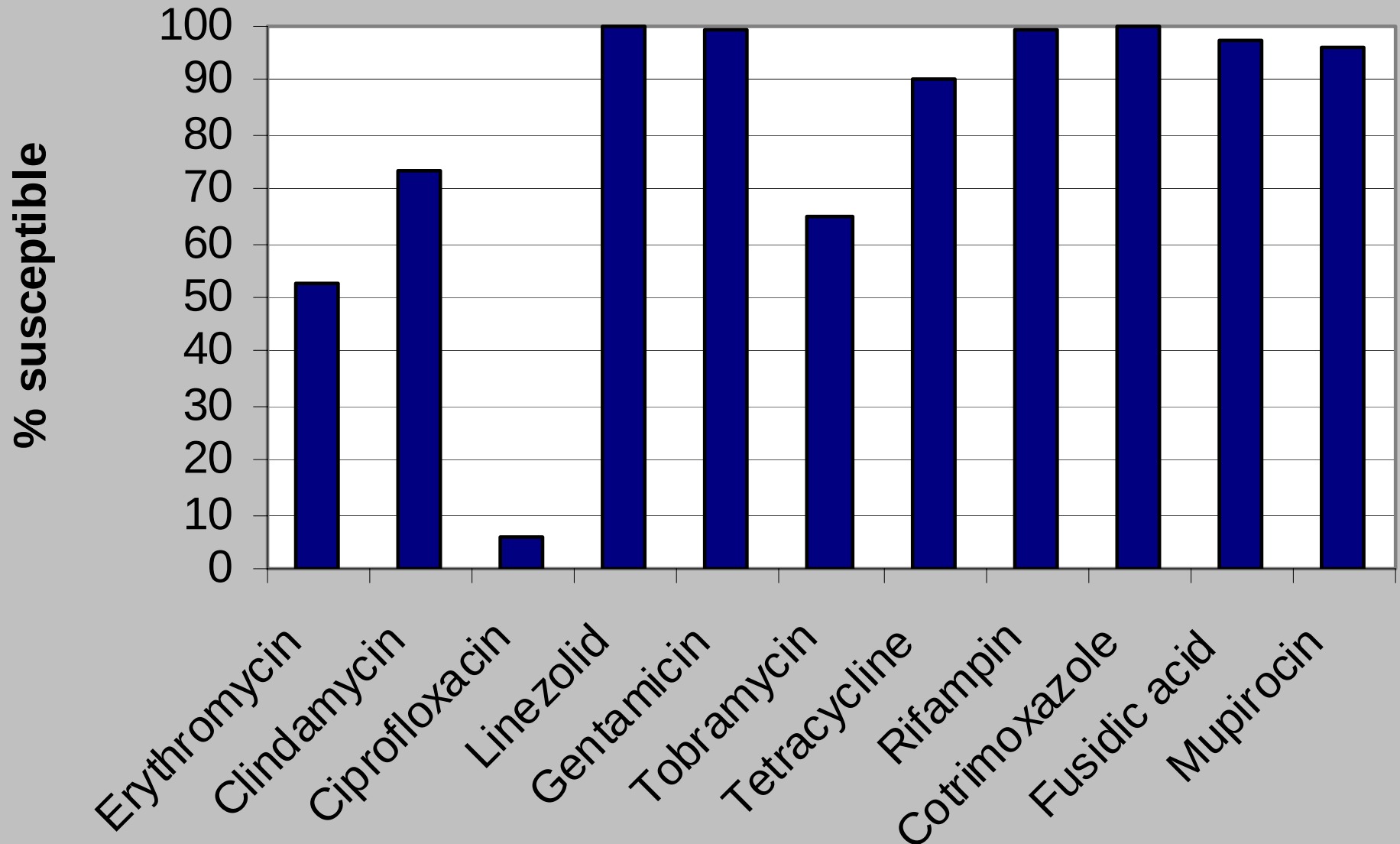
Antibiotic use



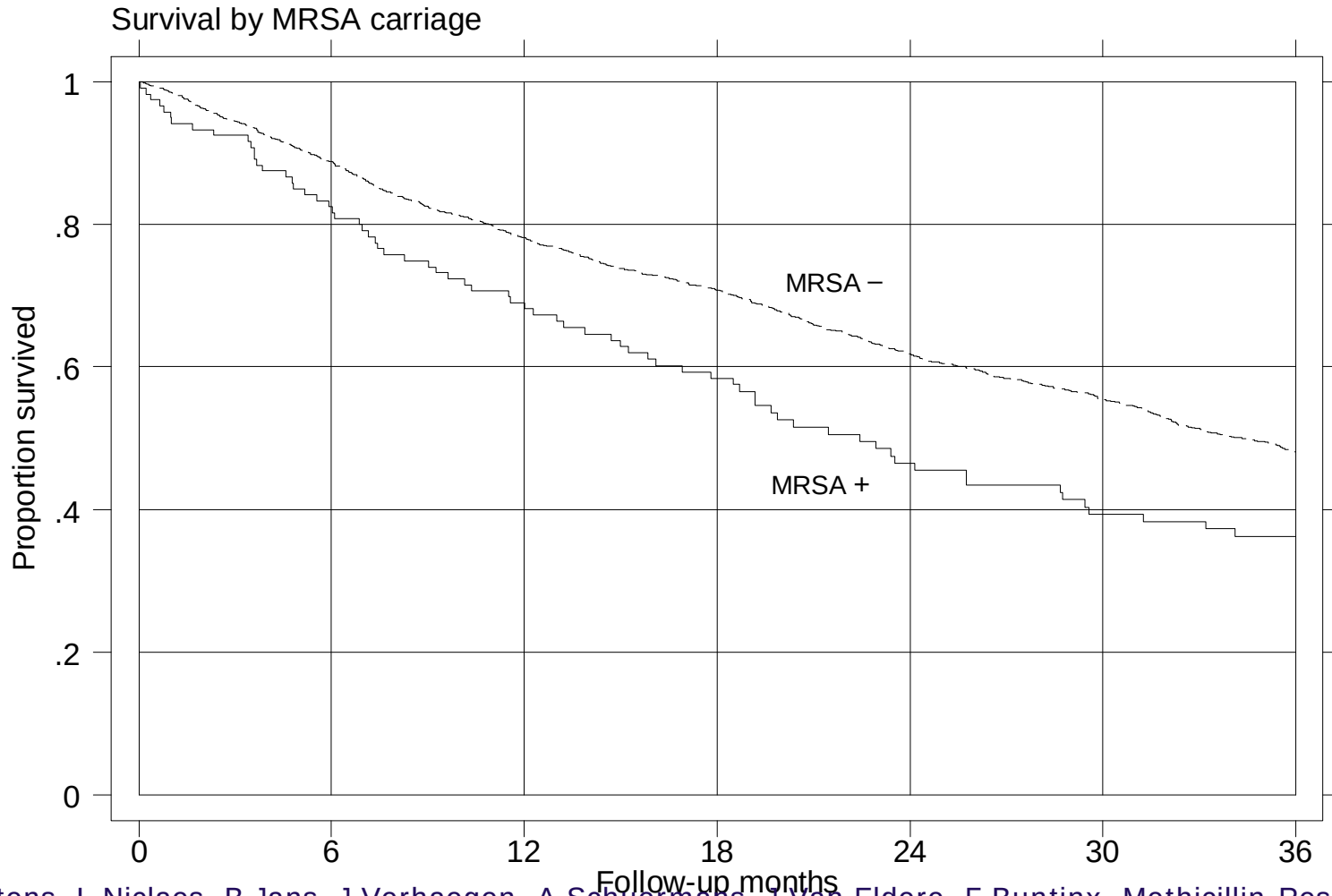
Distribution of antibiotic used in 3 months period in 60 Belgian nursing homes, April-May 2005 (N=975/2935)



Antimicrobial susceptibility of MRSA isolates from 60 Nursing homes



Kaplan-Meier survival estimates by MRSA status at baseline in 23 nursing homes, April-June 2000 - June 2003

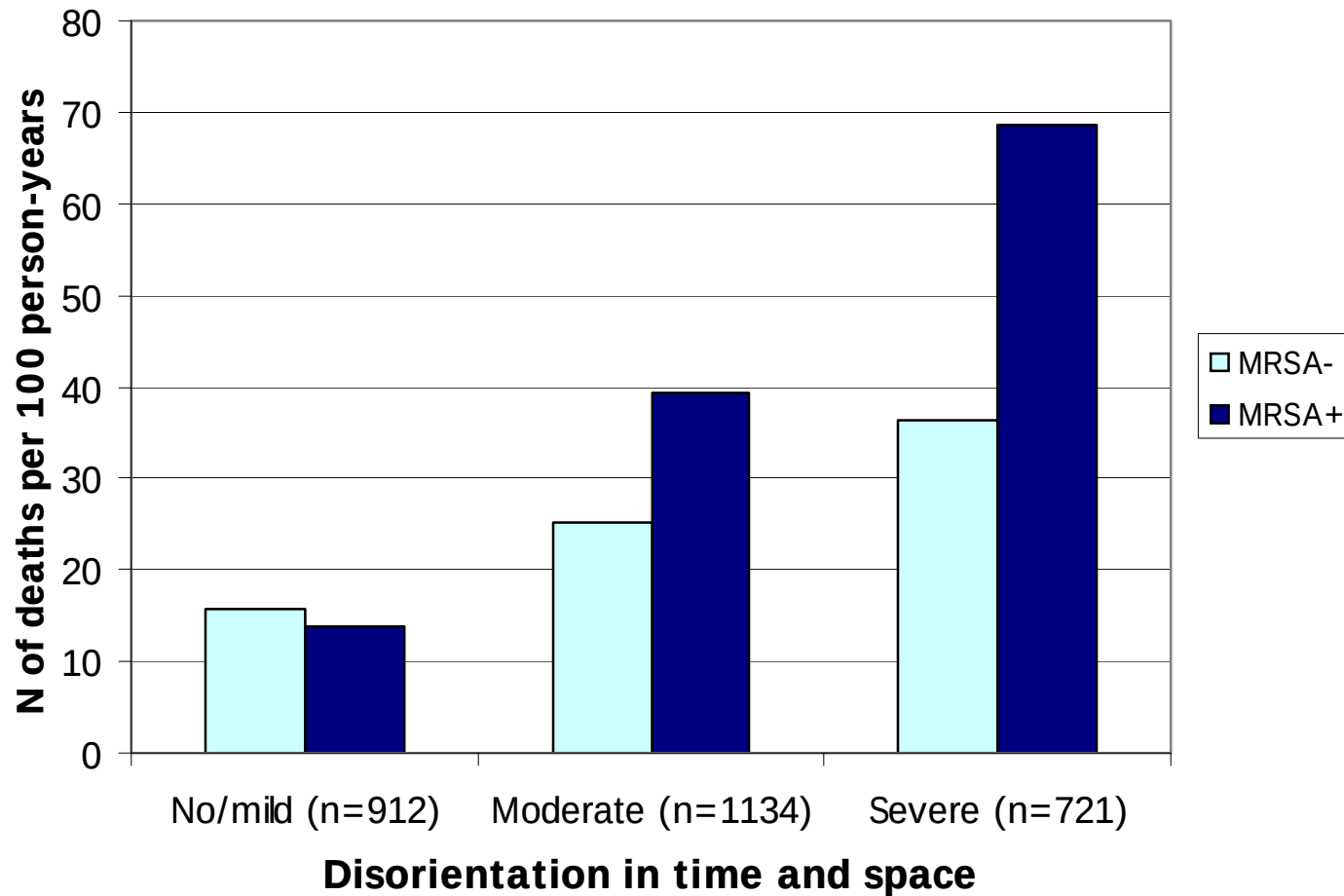


C Suetens, L Niclaes, B Jans, J Verhaegen, A Schuermans, J Van Eldere, F Buntinx. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Colonization Is Associated with Higher Mortality in Nursing Home Residents with Impaired Cognitive Status. JAGS 2006. Published article online: 29-Nov-2006 doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00972.x

Cox regression: independent predictors of mortality at 36 months of follow-up

	N	HR	(95 % CI)	p-value
MRSA carriage at baseline				
No/mild disorientation	29/907	0.83	(0.43-1.62)	0.589
Moderate disorientation	61/1117	1.25	(0.89-1.74)	0.198
Severely disoriented	28/716	1.79	(1.14-2.79)	0.011
Disorientation (in MRSA free patients)				
No/mild	907	Ref.	-	-
Moderate	1117	1.35	(1.16-1.56)	<0.001
Severe	716	1.77	(1.49-2.09)	<0.001
Mobility				
Ambulatory	1432	Ref.	-	-
Chairbound	1213	1.48	(1.30-1.67)	<0.001
Bedridden	95	1.79	(1.34-2.39)	<0.001
Co-morbidity index				
0	412	Ref.	-	-
1-2	1503	1.28	(1.03-1.60)	0.026
3-4	650	1.67	(1.32-2.12)	<0.001
>=5	175	2.22	(1.68-2.95)	<0.001
Age group				
<70 y	150	Ref.	-	-
70-79 y	584	1.39	(1.01-1.92)	0.043
80-89 y	1261	1.81	(1.33-2.46)	<0.001
>=90 y	745	2.89	(2.12-3.94)	<0.001
Male gender				
	659	1.64	(1.44-1.86)	<0.001
Pressure sore at baseline				
	143	1.73	(1.39-2.15)	<0.001

Variable disorientation modifies the effect of MRSA carriage on mortality



Infection-related deaths & hospitalisation

- ❖ Deaths 1.5 x more infection-related in MRSA carriers ($p=0.046$)
- ❖ MRSA carriers 2 x more likely to be hospitalised for respiratory tract infection



Conclusions (1)

- ❖ Alarming high prevalence of MRSA carriage (1/5 residents, 3-4 x times higher than previous studies in FL and 1997 & 2000)
- ❖ Lack of clear NH profile associated with MRSA carriage: MRSA problem=both reason and consequence of measures
- ❖ Reported MRSA prevention measures, IC procedures vs. compliance? (no observation)
- ❖ Previous AB use and hospitalisation confirmed as risk factors
- ❖ Degree of care dependence = risk factor, not underlying comorbidity (Charlson index)



Conclusions (2)

- ❖ Number of GP's in NH ~ rationalization of AB use + index of « feasibility of coordination » in general – interaction with MRSA control index ~ feasibility of coordinating IC control measures
- ❖ Dissemination of nosocomial epidemic MRSA clones in Belgian Nursing Homes
- ❖ Predominance of MRSA PFGE type B2 ST45-SCC*mec* IV found in 86% of Nursing Homes
- ❖ Resistance rate to antimicrobials similar than those of nosocomial isolates



Conclusions (3)

- ❖ Need for re-assessment MRSA prevalence (evaluation introduction national guidelines)
=> repeat survey 2007 or 2008? + observation of IC practices ?



STUDY PARTNERS:



O. Denis & M.J. Struelens

*MRSA Reference Laboratory, ULB-Hospital Erasme,
Brussels*



*Scientific Institute of
Public Health*

B. Jans & C. Suetens

Epidemiology unit, IPH, Brussels

**With the support of the Federal platform for Hospital Hygiene
and ...**



Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee



Belgian Infection Control Society

**We wish to thank all participating nursing homes for their
enthusiastic collaboration**

Additional information:

Bjans@iph.fgov.be



Unit of Epidemiology



**Scientific Institute
of Public Health**