



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

Les SARM animaux en France : Prévalence et résistance

Jean-Yves MADEC
AFSSA Lyon

***Staphylococcus aureus* (MSSA) et adaptation à l'hôte**

- Progrès de la caractérisation génétique (PFGE, *spa*, MLST, ...)
- Epidémiologie sous-tendue par la répartition clonale
- Clones (plus ou moins) spécifiques d'hôtes
 - Spécificité forte: ST151, ST771, ST130, ST837 (ruminants) ST15, ST25, ST45 (homme)
Rabello 2007, Sung 2008
 - Spécificité moins restrictive: ST1, ST254 retrouvés chez chevaux, ST9 porcin occasionnel homme
Grundmann 2002, Hata 2008, Hsieh 2008
 - Peu spécifique: MSSA ST398 porcin
Armand-Lefevre 2005
- Acquisition des éléments *SSCmec* : MRSA



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

MRSA animaux

Première description: mammite bovine, Belgique, 1972 (Devriese 1972)

MRSA chevaux:

- Première description USA / Japon (Hartmann 1997, Hazai 1996)
- UK (Baptiste 2005), Irlande (O'Mahony 2005), Autriche (Cuny 2006), Allemagne (Walther 2006)

MRSA porcs

- ST398 fort colonisateur
- Pays-Bas (Huijsden 2006), Danemark (Guardabassi 2007),
Allemagne (Meemken 2008), Portugal (Pomba 2009), Canada (Khanna 2008), USA (Smith 2008)

MRSA bovins

- Pakistan (Farzana 2004), Chorée (Moon 2007), Hongrie (Juhasz-Kaszanyisky 2007), Pays-Bas (Graveland 2008)

MRSA volaille

- Belgique (Nemati 2008, Persoons 2009)

MRSA animaux compagnie

- Première description, chien, UK (Rich 2005)
- ST22 (haMRSA) chez le chien: UK (Löffler 2005), Allemagne (Strommenger 2005)

Contexte européen récent

Problématique *S. aureus* - SARM / porc / homme : Aubry-Damon 2004, Armand-Lefevre 2005

Clones communs éleveurs / porc (notamment ST398)

Pays-Bas: Huijsdens 2006 : Clone SARM commun éleveur + famille / porc

de Neeling 2007 : Prévalence élevée de SARM chez le porc **81 %** lots (n = 54 x 10 porcs)
39 % porcs (n = 540)
MRSA ST398

Diversité de prévalence hospitalière chez l'homme en Europe

Enquêtes SARM / porcs en France

1. Enquête nationale de prévalence (2007)

initiative **AFSSA & DGAI** / couplée avec enquête *Salmonella* porcs charcutiers

165 lots de 10 porcs (écouvillons nasaux) dans 21 abattoirs

2. Enquête de concordance (2007)

initiative **AFSSA**

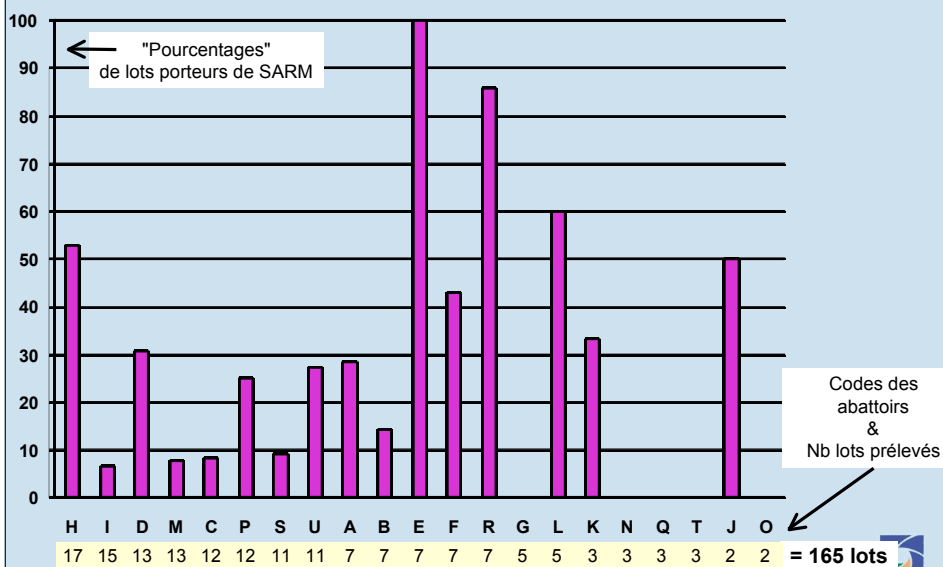
37 lots de 10 porcs (écouvillons nasaux) dans 37 élevages puis 11 abattoirs

3. Enquête de prévalence (2008)

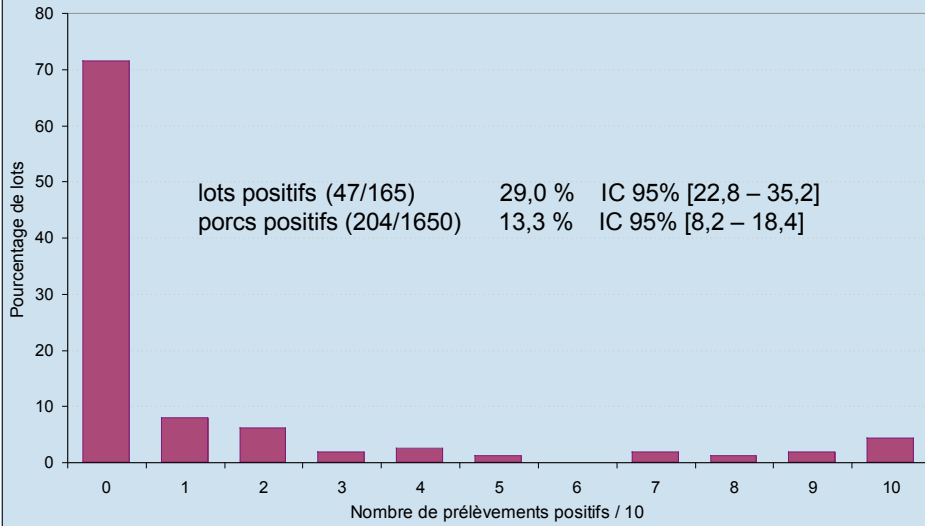
initiative **UE** / couplée avec enquête *Salmonella* porcs reproducteurs

342 élevages (pool de 5 chiffonettes de poussières / élevage)

1.



1.



1.

<i>spa type</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>MLST</i>
011	134	66	398
002	18	9	5 / 1348
1184	14	7	398
899	12	6	398
2370	8	4	398
034	4	2	398
108	4	2	398
4146	3	1	8
509	2	1	1348
588	2	1	398
1456	2	1	398
430	1	0,5	8

2.

37 lots de 10 porcs dans 37 élevages, puis 11 abattoirs

N° Elevage	25	31	32	48	56	64	68	78	90	106	108	113	117	17	61
Porcs pos. élev.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porcs pos. abat.	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	3	0	0
Abattoir	D	D	D	F	F	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M

N° Elevage	110	40	71	74	20	88	19	21	24	26	29	30	35
Porcs pos. élev.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porcs pos. abat.	0	0	0	4	2	8	5	3	2	10	0	5	1
Abattoir	N	O	O	O	P	P	R	R	R	R	R	R	R

N° Elevage	18	83	98	101	39	53	45	85	95
Porcs pos. élev.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Porcs pos. abat.	0	0	2	0	0	1	0	3	0
Abattoir	S	S	S	S	T	T	U	U	U

	Elevage	Abattoir
lots avec SARM	5 %	38 %
porcs avec SARM	0,8 %	16 %



3.

24 états-membres ont participé

4597 élevages: 1421 "sélection-multiplication" + 3176 "production"
 moyenne : 22,8 % des élevages avec présence SARM (92,5 % ST398)
 hétérogénéité : 7 états-membres sans SARM
 3 états-membres : > 35 % élevages avec SARM

France

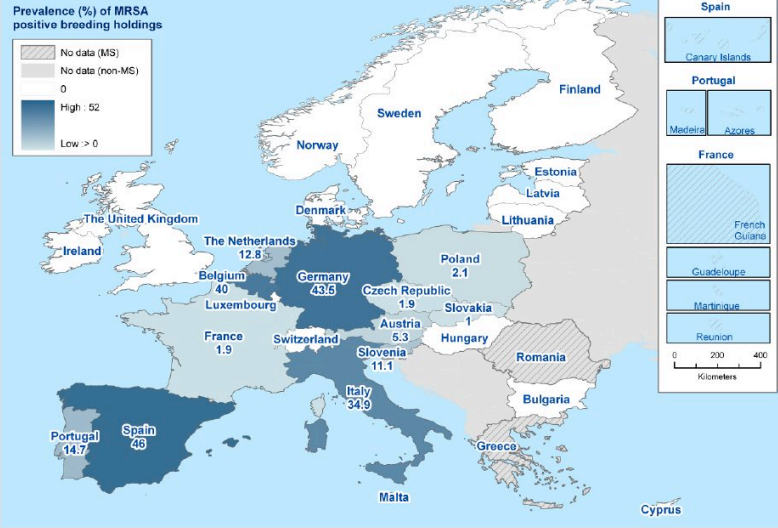
342 élevages

- 157 "sélec.-multipl." : 1,9 %
 - 185 "production" : 2,7 % } 8 SARM

spa type	MLST
002	5
011	398
011	398
034	398
034	398
899	398
899	398
2370	398



3.



EFSA Journal 2009; 7(11): 1376

3.



EFSA Journal 2009; 7(11): 1376

MRSA / porcs en France - Bilan

Porc charcutier abattoir : 29 % des lots MRSA positifs
13,3 % des porcs MRSA positifs

Variabilité selon l'abattoir

ST 398 en écrasante majorité

La prévalence de MRSA augmente au passage à l'abattoir

Il s'agit principalement de colonisation

Porcs reproducteurs: la France présente une faible prévalence de MRSA



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

13

MRSA / bovins en France (1)

L'infection de référence est la mammite bovine

Les staphylocoques à coagulase positive sont des *S. aureus*

- Enquête 6 mois 2008

137 SA isolés entre janvier et décembre 2008

1 MRSA non typé : kanamycine, tobramycine

- Botrel *et al.* (2010) Foodborne Pathog Dis. 7 (5): 479-87

415 SA (131 cliniques + 284 sub-cliniques) : **aucun MRSA**

208 CoNS (79 cliniques + 129 sub-cliniques)

- Suivi réseau Resapath 2009

1 MRSA t002, ST5 : tétracycline



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

14

MRSA / bovins en France (2)

Portage chez les veaux en abattoir

Les staphylocoques à coagulase positive sont des *S. aureus*

123 prélèvements entre avril et juin 2009

45 MRCoNS : 44 *S. sciuri* et 1 *S. haemolyticus*

8 MRSA t899 ST398 tous identiques

Co-résistances:

kanamycine, tobramycine,

MLS constitutif,

tétracycline,

ciprofloxacine,

acide fusidique

Manuscrit en préparation



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

MRSA / chevaux en France (1)

Etude rétrospective staphylocoques isolés à l'autopsie

60 CoPS : 59 SA et 1 *S. pseudintermedius*

3 MRSA t011 ST8 (isolés en 2003, 2004 et 2006)

Co-résistances:

KTG, MLS inductible,

tétracycline, SXT

J. Vet Diag Invest, en révision



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

MRSA / chevaux en France (2)

Etude du portage à staphylocoques chez des chevaux d'élevage (Bas-Normandie)

Prélèvements sur 216 chevaux sains

549 isolats

61 CoPS, dont 30 SA (27 *S. intermedius*, 2 *S. delphini*, 1 *S. schleiferi*, 1 *S. pseudintermedius*)

Aucun MRSA



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

17

MRSA / carnivores domestiques en France

Infections à staphylocoques chez les chiens

241 *Staphylococcus spp* isolés de carnivores entre janvier et juin 2009

151 *S. pseudintermedius* (dont 11 MRSP),

7 *S. schleiferi*,

69 CoNS

14 SA (dont **3 MRSA**)

- kana, tobra, MLS constitutif, enrofloxacin (1 non typé isolé en 2006 et 1 t008 en 2008)

- MLS constitutif, enrofloxacin (1 non typé isolé en 2006)

Manuscrit en préparation

52 CoPS multi-R reçus par le Resapath (10% des CoPS isolés en 2009)

43 *S. pseudintermedius* (dont 25 MRSP) et 9 SA

5 MRSA non typés :

- tétracycline (2)

- KT, enrofloxacin (2)

- KT, acide fusidique (1)



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

18

Conclusions

Le MRSA est présent chez toutes les espèces animales

Le MRSA animal peut être multi-résistant (Tet, KT, fluoroquinolones)

Le MRSA animal est rare en France (infection et portage),
sauf chez le porc (portage sain), et peut-être le chien (infection)

Le clone ST398 MRSA : n'est pas le seul MRSA animal
est peu virulent

Le risque de transmission animal – homme semble limité aux fortes expositions
(milieu professionnel)



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

19

Remerciements

Equipes des unités et laboratoires

Afssa Lyon (Dr Marisa Haenni) : MRSA autres que porc

Afssa Ploufragan, Maisons Alfort: MRSA porc

Laboratoire de microbiologie CHU – Bichat

Laboratoire de microbiologie Hospices Civils de Lyon / CNR *Staph* (Dr Frédéric Laurent)

DGAI, DDSV et Services Vétérinaires des abattoirs

Professionnels des filières



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

20