

179

SANTE62

Consultation sur le développement durable
de la production porcine au Québec

6211-12-007

SURVEILLANCE DE L'ANTIBIORÉSISTANCE CHEZ DES BACTÉRIES D'ORIGINE AVIAIRE ET PORCINE DE 1993 À 1999 AU QUÉBEC

M. Nadeau, G. Côté et R. Higgins*

* Marie Nadeau, D.M.V., M.Sc. Laboratoire de pathologie animale, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2700, rue Einstein, Sainte-Foy, Québec, Canada, G1P 3W8. Geneviève Côté, D.M.V., M.Sc., Direction de l'épidémiologie et de la santé animale, MAPAQ, 200, chemin Sainte-Foy, 11e étage, Québec, Québec, Canada, G1R 4X6. Robert Higgins, D.M.V., M.Sc., D.Sc., Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, Case postale 5000, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada, J2S 7C6.

La résistance des bactéries pathogènes aux agents antimicrobiens (ATM) est un problème d'actualité, tant chez les humains que chez les animaux. Face à cette problématique, la Direction générale de l'alimentation du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a élaboré un programme québécois de surveillance de la résistance aux agents antimicrobiens des bactéries d'origine animale et alimentaire en lien avec la santé publique. L'implantation de ce programme est un outil essentiel à une meilleure compréhension de l'impact réel de l'utilisation des ATM chez les animaux sur la résistance bactérienne et sur la santé humaine. Le programme est basé sur un modèle développé au Danemark², mais adapté à la réalité québécoise.

Dans le cadre de ces activités d'antibio-surveillance passive, des résultats se rapportant à la résistance bactérienne

envers des ATM sont présentés pour un certain nombre de bactéries pathogènes provenant des espèces aviaire et porcine et ce, de 1993 à 1999, au Québec.

Matériel et méthodes

La surveillance passive de l'antibiorésistance chez les animaux de consommation se fait depuis 1993, par l'entremise du travail exécuté dans les sept laboratoires de pathologie animale (LPA) du MAPAQ et dans le laboratoire de bactériologie clinique de la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) de l'Université de Montréal. Exceptionnellement, les résultats se rapportant aux bactéries d'origine aviaire ne proviennent que des laboratoires de pathologie animale du MAPAQ. Les isolats bactériens proviennent en majorité de spécimens prélevés chez des animaux malades. La catégorie aviaire regroupe les poulets à chair, les poulettes, les pondeuses et les dindes. Pour l'espèce porcine, toutes les catégories d'âges sont représentées.

Lorsqu'une bactérie isolée d'un spécimen clinique est considérée significative, l'épreuve de sensibilité envers les agents antimicrobiens est effectuée selon la technique de diffusion en gélose décrite par Kirby-Bauer¹. Les laboratoires participants se réfèrent au « National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) » pour la standardisation de la méthode⁵. Le laboratoire de bactériologie

clinique de la FMV a employé des microplaques spécifiques pour la détermination des concentrations critiques (« MIC breakpoint »; New Concept Scientific Ltd, Burlington, Ontario) de 1995 à 1997. Ces méthodes sont comparables et fournissent des résultats d'interprétation identiques, à savoir « sensible », « limite » et « résistant ».

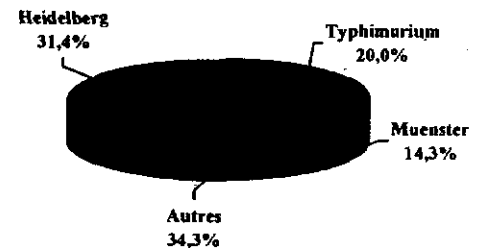


Figure 1. Principaux sérovars de *Salmonella* sp. d'origine aviaire isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV en 1999

Les ATM testés sont, pour la majorité, homologués au Canada pour l'espèce animale traitée. Ils ont été choisis selon les besoins des médecins vétérinaires praticiens en production porcine et avicole. Ceux-ci ont été consultés et ont collaboré à mieux cibler les ATM utilisés en fonction d'une infection bactérienne donnée.

Les bactéries pathogènes d'origine aviaire qui ont été ciblées sont *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. et *Staphylococcus* sp. Chez l'espèce porcine, les données portent sur les isolats bactériens suivants: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Actinobacillus suis*, *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus hyicus* et *Streptococcus suis*. Les résultats pour chacune de ces bactéries ne font aucune distinction quant à leur provenance, leur pathogénicité, le sérotype ou les facteurs de virulence impliqués dans l'infection.

La régression logistique, calculée à l'aide du logiciel SAS⁶, a été utilisée pour examiner la variation du nombre d'isolats résistants au cours des années. Considérant le biais de l'échantillonnage et même si des analyses statistiques sont utilisées dans cette étude, les variations observées sont tempérées dans le texte par le terme « tendance ». Les données de résistance incluent les résultats d'interprétation « résistant » et « limite ».

Tableau 1. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Escherichia coli* d'origine aviaire isolés dans les laboratoires du MAPAQ de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	289	335	320	213	199	145	207	
Ampicilline	41,7	43,2	45,5	49,1	58,6	63,4	61,5	↑
Ceftiofur	-	2,5	5,5	5,2	9,8	14,6	20,3	↑
Enrofloxacin	0,3	1,2	1,6	2,8	3,6	2,1	1,9	↑
Gentamicine	52,3	48,7	49,7	66,4	63,1	52,4	48,6	-
Néomycine	49,8	44,3	51,6	44,3	34,8	41,8	40,2	↓
Tétracycline	88,6	87,3	85,4	86,5	83,6	89,0	87,9	-
Triméthoprime/ sulfaméthoxazole	22,5	18,9	17,4	14,3	13,1	15,1	15,5	↓

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10, selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; ↓ tendance à une diminution de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à p ≤ 0,05 sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

Tableau II. Lysotypes¹ des *Salmonella* Typhimurium d'origine aviaire et porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV en 1999

Lysotypes	Nombre de souches	
	Espèce aviaire	Espèce porcine
104	5	20
U302	-	9
193	-	9
108	1	8
12	-	4
106	-	2
208	-	2
120	1	-
27	-	1
204	-	1
206	-	1
Non lysotypés	-	15
Total	7	72

¹ Lysotypie effectuée au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ)

Tableau III. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Salmonella* sp. d'origine aviaire isolés dans les laboratoires du MAPAQ de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats¹	41	76	55	42	60	50	37	
Ceftiofur	-	2,7	3,9	14,3	5,1	14,0	5,4	-
Enrofloxacin	2,4	2,6	1,9	2,4	1,7	2,0	8,1	-
Gentamicine	26,8	23,4	36,2	14,3	25,0	33,3	21,6	-
Néomycine	17,1	28,0	21,8	31,0	20,0	28,0	29,7	-
Tétracycline	68,3	61,8	48,3	61,9	44,3	46,2	48,6	↓
Triméthoprime/ sulfaméthoxazole	2,4	7,9	7,7	7,0	10,3	6,0	2,7	-

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10, selon les ATM

² ↓ tendance à une diminution de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées; - aucune variation significative au cours de la période

Tableau IV. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Staphylococcus* sp. d'origine aviaire isolés dans les laboratoires du MAPAQ de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	73	88	102	70	65	65	69	
Ampicilline	9,6	19,3	22,9	18,6	22,7	16,9	14,3	-
Enrofloxacin	-	-	8,9	6,1	12,9	15,2	6,0	-
Pénicilline	15,1	20,5	24,5	25,0	23,9	18,8	18,3	-
Tétracycline	73,0	67,4	71,2	62,5	60,9	60,6	78,3	-
Triméthoprime /sulfaméthoxazole	1,4	1,1	1,9	7,2	3,1	6,2	1,4	-

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10, selon les ATM

² Seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées; - aucune variation significative au cours de la période

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Isolats d'origine aviaire

***Escherichia coli*.** La colibacillose et la colisepticémie sont les deux principales conditions pathologiques associées à *E. coli* chez les volailles. Les ATM les plus fréquemment employés pour traiter ces conditions sont l'ampicilline, le ceftiofur, l'enrofloxacin, la gentamicine, la néomycine, la tétracycline et la combinaison triméthoprime/sulfaméthoxazole (TMP-SXT). L'emploi de l'ampicilline et du TMP-SXT n'est toutefois pas homologué chez les volailles. Au cours des sept dernières années, les données se rapportant aux *E. coli* d'origine aviaire suggèrent une augmentation de la résistance envers l'ampicilline, le ceftiofur et l'enrofloxacin ($p \leq 0,05$) (tableau I), mais une diminution de la résistance envers la néomycine et le TMP-SXT ($p \leq 0,05$). On remarque également une proportion élevée (> 40 %) des isolats d'origine aviaire qui sont résistants envers l'ampicilline, la gentamicine, la néomycine et la tétracycline.

***Salmonella* sp.** Les salmonelles sont les agents de la salmonellose et sont des agents importants de zoonose. En 1999, les principaux sérovars identifiés chez l'espèce aviaire dans les LPA du MAPAQ étaient Heidelberg, suivi de Typhimurium (figure 1). Pour ce dernier séovar, un total de trois lysotypes différents ont été identifiés au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) (tableau II). Les ATM utilisés pour cette espèce bactérienne sont le ceftiofur, l'enrofloxacin, la gentamicine, la néomycine, la tétracycline et le TMP-SXT. Les données se rapportant aux salmonelles suggèrent une diminution de la résistance envers la tétracycline ($p \leq 0,05$) (tableau III). De même, une forte proportion (> 40 %) des isolats présente une résistance bactérienne élevée envers cet ATM. Aucune variation significative n'a été observée pour les autres ATM utilisés.

***Staphylococcus* sp.** Les isolats appartenant au genre *Staphylococcus* incluent les espèces *S. aureus* et *S. hyicus*. Les ATM les plus fréquemment utilisés pour traiter les infections septicémiques ou les infections ostéo-articulaires associées aux staphylocoques chez la volaille sont l'ampicilline, l'enrofloxacin, la pénicilline, la tétracycline et le TMP-SXT. De 1993 à 1999, aucune variation significative de la résistance n'a été observée chez ce genre bactérien (tableau IV). Par contre, des pourcentages de résistance supérieurs à 60 % sont observés envers la tétracycline.

Isolats d'origine porcine

Actinobacillus pleuropneumoniae.

L'infection à *A. pleuropneumoniae*, agent de la pleuropneumonie porcine, est le plus souvent traitée avec les ATM suivants : ampicilline, ceftiofur, pénicilline, tétracycline, tiamuline et TMP-SXT. Les résultats obtenus pour l'ampicilline, la pénicilline, la tétracycline et la tiamuline démontrent une tendance à l'augmentation de la résistance ($p \leq 0,05$) (tableau V). En ce qui concerne la tétracycline, la hausse d'environ 40% des isolats résistants observée de 1993 à 1994, est associée à la technique de sensibilité qui a été modifiée spécifiquement pour les isolats d'*A. pleuropneumoniae*. Ainsi, depuis juillet 1993, suite à une étude vérifiant l'exactitude des résultats d'antibiogrammes avec cette bactérie⁵, les laboratoires participants utilisent le milieu *Haemophilus* du NCCLS et la charte d'interprétation pour les membres du genre *Haemophilus*⁶. Par contre, il n'y a pas eu de variation significative de la résistance à la tétracycline entre 1994 et 1999.

***Actinobacillus suis*.** Selon l'âge des porcs, *A. suis* peut causer des septicémies, des arthrites, des pneumonies et/ou des péricardites. Pour enrayer ces infections, les médecins vétérinaires praticiens emploient les ATM suivants : ampicilline, ceftiofur, pénicilline, tétracycline et TMP-SXT. La résistance de *A. suis* ne démontre aucune tendance à l'augmentation ou à la diminution envers ces ATM (tableau VI). Des pourcentages de résistance supérieurs à 50 % sont observés pour la pénicilline et la tétracycline. Par contre, en ce qui concerne ces ATM, la proportion d'isolats dont l'interprétation est « limite », est supérieure à 20 % pour les années 1993-1995, 1998 et 1999. Un phénomène semblable est aussi observé envers l'ampicilline pour les années 1993 et 1997.

***Escherichia coli*.** La diarrhée colibacillaire est la principale condition pathologique causée par *E. coli* chez les porcs. Lorsque cette bactérie est considérée comme l'agent causal d'une infection chez cette espèce animale, les ATM suivants sont principalement choisis: l'ampicilline, l'apramycine, le ceftiofur, l'enrofloxacin, la gentamicine, la néomycine et le TMP-SXT. L'emploi de l'enrofloxacin n'est pas homologué chez l'espèce porcine. Les données se rapportant aux *E. coli* d'origine porcine démontrent une tendance à l'augmentation de la résistance envers tous ces ATM sauf la néomycine ($p \leq 0,05$) (tableau VII). Des observations semblables ont été notées de 1994 à 1998, chez des isolats d'*E. coli* provenant de porcelets atteints de diarrhée postsevrage au Québec⁷. Il faut également remarquer qu'une proportion élevée (> 50 %) des isolats d'origine porcine présente une résistance envers l'ampicilline. Cette résistance a augmenté d'environ 20 % de 1993 à 1999.

Tableau V. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Actinobacillus pleuropneumoniae* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	230	227	262	185	160	94	101	
Ampicilline	13,9	22,8	17,8	20,9	28,0	26,5	31,4	↑
Ceftiofur	0,4	0,4	0,0	1,6	0,6	0,0	1,0	-
Pénicilline	20,3	25,0	19,7	28,2	37,4	28,6	35,0	↑
Tétracycline	39,8	77,0	82,7	86,2	81,8	79,8	83,5	↑
Tiamuline	-	2,0 ³	5,8	6,3	11,3	4,9	12,0	↑
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	3,5	0,9	3,4	1,6	2,5	0,0	1,0	-

¹Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées; - aucune variation significative au cours de la période

³Le nombre d'isolats testés est de 101 pour cet ATM

Tableau VI. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Actinobacillus suis* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	74	78	95	68	63	48	49	
Ampicilline	36,0	20,5	8,3	23,9	31,7	21,3	28,6	-
Ceftiofur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	-
Pénicilline	56,2	55,8	65,6	77,8	71,4	58,3	60,8	-
Tétracycline	62,7	50,0	57,9	49,3	49,2	58,3	54,0	-
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	4,1	0,0	3,2	1,8	0,0	2,1	0,0	-

¹Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² Seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

Tableau VII. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Escherichia coli* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	394	383	331	288	318	351	504	
Ampicilline	56,3	57,3	53,7	52,5	60,9	64,0	75,6	↑
Apramycine	17,6	15,0	12,6	15,4	14,2	26,7	36,7	↑
Ceftiofur	3,8 ³	2,4	2,8	5,6	4,1	6,0	5,7	↑
Enrofloxacin	0,5	0,8	1,5	2,1	2,5	2,8	2,1	↑
Gentamicine	28,4	26,2	20,6	26,8	24,7	32,4	41,4	↑
Néomycine	54,2	51,3	48,1	40,7	40,4	46,6	52,6	-
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	28,6	22,4	34,0	37,5	41,1	46,3	58,5	↑

¹Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

³Le nombre d'isolats testés est de 133

Pasteurella multocida. *Pasteurella multocida* est associé à la bronchopneumonie et, lors de cas sévères, peut entraîner une pleurésie et une péricardite. Les ATM les plus fréquemment utilisés pour traiter ces problèmes sont l'ampicilline, le ceftiofur, la tétracycline, la tiamuline et le TMP-SXT. De 1993 à 1999, les résultats suggèrent une augmentation de la résistance envers la tétracycline et la tiamuline ($p \leq 0,05$) (tableau VIII). Au cours de ces mêmes années, une augmentation de résistance supérieure à 20 % envers la tiamuline est observée.

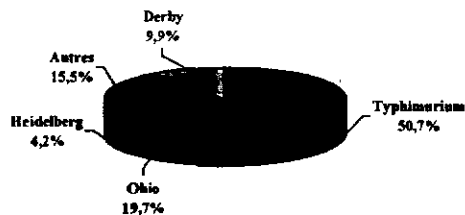


Figure 2. Principaux sérovars de *Salmonella* sp. d'origine porcine isolés dans les LPA du MAPAQ et de la FMV en 1999

Salmonella sp. La salmonellose clinique se manifeste principalement par les formes entérique et septicémique. Au cours des dernières années, plusieurs cas de septicémie associée au sérovar Typhimurium et entraînant des mortalités subites, ont été observés chez des porcs en fin d'engraissement. En 1999, 142 isolats de salmonelles ont été sérotypés au MAPAQ comparativement à 67 en 1998². Le sérovar Typhimurium s'est avéré le plus fréquent en 1999 (figure 2). Parmi les 72 isolats appartenant au sérovar Typhimurium, 10 lysotypes différents ont été identifiés au LSPQ dont 20 (27,8 %) correspondaient au lysotype 104 (tableau II). Les ATM les plus fréquemment employés en pratique porcine dans les cas de salmonellose sont l'ampicilline, l'apramycine, le ceftiofur, l'enrofloxacin, la néomycine, la tétracycline et le TMP-SXT. Les données confirment une tendance à l'augmentation de la résistance envers l'ampicilline, la néomycine et la tétracycline ($p \leq 0,05$) (tableau IX). Une hausse importante d'isolats résistants (> 40 %) est observée pour l'ampicilline et la néomycine. Tout comme pour les salmonelles d'origine aviaire, plus de 40 % des isolats sont résistants à la tétracycline.

Staphylococcus hyicus. *Staphylococcus hyicus* est l'agent de l'épidermatite exsudative chez les porcs et peut causer également une polyarthrite septique. Ces infections sont le plus souvent traitées avec l'ampicilline, le ceftiofur, la gentamicine, la néomycine, la pénicilline, la tétracycline et le TMP-SXT. Seules les données concernant la tétracycline démontrent une tendance à l'augmentation de la résistance des isolats envers

Tableau VIII. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Pasteurella multocida* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	219	248	264	193	178	161	219	
Ampicilline	0,9	1,6	2,6	6,2	3,5	2,4	3,6	-
Ceftiofur	0,5	0,4	0,4	0,5	0,0	0,6	0,9	-
Tétracycline	8,6	13,1	13,3	17,0	19,2	19,3	17,0	↑
Tiamuline	-	46,7 ³	44,7	47,0	44,9	69,7	64,6	↑
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	2,7	2,0	3,8	5,9	3,5	3,0	1,8	-

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

³ Le nombre d'isolats testés est de 107

Tableau IX. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Salmonella* sp. d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	28	40	43	44	50	73	160	
Ampicilline	17,2	27,5	31,8	37,8	46,2	51,4	59,6	↑
Apramycine	0,0	11,1	14,3	6,8	4,3	16,2	1,4	-
Ceftiofur	-	2,5	2,4	2,1	0,0	5,4	5,5	-
Enrofloxacin	3,4	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,6	-
Néomycine	17,9	30,8	34,1	18,2	50,0	46,6	61,0	↑
Tétracycline	72,4	54,8	46,5	46,8	68,6	79,7	84,8	↑
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	17,2	14,6	7,0	9,1	9,8	21,9	14,0	-

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

Tableau X. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Staphylococcus hyicus* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Evolution ²
Nombre d'isolats	35	55	53	38	34	41	42	
Ampicilline	-	76,3	81,3	47,2	47,1	60,0	82,9	-
Ceftiofur	-	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Gentamicine	0,0	3,6	3,4	0,0	5,9	0,0	0,0	-
Néomycine	18,2	14,5	15,3	7,5	5,9	13,3	8,9	-
Pénicilline	91,9	81,3	86,2	61,0	54,3	78,3	80,0	↓
Tétracycline	83,8	59,4	71,2	73,2	85,7	84,4	86,7	↑
Triméthoprimé/ sulfaméthoxazole	8,1	7,8	1,8	20,0	14,7	0,0	2,2	-

¹ Le nombre d'isolats testés peut varier de ± 10 , selon les ATM

² ↑ tendance à une augmentation de la résistance au cours de la période; ↓ tendance à une diminution de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

Tableau XI. Pourcentage de résistance¹ des isolats de *Streptococcus suis* d'origine porcine isolés dans les laboratoires du MAPAQ et de la FMV de 1993 à 1999 envers différents agents antimicrobiens (ATM). Les résultats incluent les interprétations « limite »

ATM	1993 (n)	1994 (n)	1995 (n)	1996 (n)	1997 (n)	1998 (n)	1999 (n)	Evolution ¹
Ampicilline	-	-	15,1 (53)	20,0 (35)	22,2 (27)	7,7 (26)	12,9 (31)	-
Ceftiofur	-	3,2 (157)	2,2 (184)	2,7 (146)	2,4 (211)	2,6 (155)	4,2 (167)	-
Pénicilline	34,5 (304)	14,5 (366)	12,1 (396)	10,4 (298)	13,2 (325)	11,9 (278)	14,6 (309)	↓

n = nombre d'isolats testés

¹ ↓ tendance à une diminution de la résistance au cours de la période; seules les données statistiquement significatives à $p \leq 0,05$ sont rapportées. - aucune variation significative au cours de la période

cet ATM ($p \leq 0,05$) (tableau X). Aussi, une tendance à la diminution de la résistance envers la pénicilline est observée ($p \leq 0,05$). Plus de 40 % des isolats présentent une résistance envers cet ATM de même qu'envers l'ampicilline et la tétracycline.

***Streptococcus suis*.** Chez les porcs, *S. suis* peut être responsable de méningite, d'arthrite, de pneumonie et de septicémie. Les bêta-lactamines comme l'ampicilline, le ceftiofur et la pénicilline sont fréquemment employées lors du traitement de ces maladies. Pour la majorité des laboratoires, seule la pénicilline est analysée dans un premier temps et, si de la résistance est observée, d'autres ATM sont alors testés. Les données sur la pénicilline révèlent une tendance à la diminution de la résistance ($p \leq 0,05$) (tableau XI). Les autres ATM ne démontrent aucune variation statistiquement significative dans le temps.

Conclusion

Malgré le fait que des augmentations de résistance aient été observées au cours des années 1993 à 1999 pour plusieurs ATM, aucune augmentation significative de la résistance envers l'enrofloxacin n'a été relevée chez les salmonelles d'origine porcine et aviaire.

Il est à noter que les méthodes de sensibilité employées au cours de ces années étaient d'abord standardisées pour des bactéries d'origine humaine et que certaines bactéries, telles que les *Pasteurellaceae*, n'étaient pas citées dans les méthodes approuvées par le NCCLS⁶. Un manuel récent, édité par cet organisme, permet d'améliorer les méthodes déjà existantes et fournit des tableaux d'interprétation adaptés aux isolats d'origine animale⁷.

Étant donné que les résultats présentés dans cet article proviennent souvent d'animaux traités, ils donnent probablement de bonnes indications sur la sélection des bactéries résistantes. Toutefois, ils ne peuvent refléter la sensibilité d'une population bactérienne envers un ATM. À cause de ces considérations associées au biais de l'échantillonnage, le médecin vétérinaire praticien doit être prudent quant à l'utilisation des données présentées pour déterminer l'antibiothérapie de choix lors d'une infection bactérienne donnée.

Il sera très important dans le futur, que ces phénomènes de résistance soient comparés avec ceux qui seront obtenus par le biais de la surveillance active chez des animaux sains au Québec. De même, le programme de surveillance passive devra être bonifié afin de tenir compte des différentes particularités des bactéries comme la pathogénicité, les sérovars ou les facteurs de virulence.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le personnel technique des laboratoires participants pour leur excellent travail.

Références

1. Bauer AW, Kirby WMM, Sherris JC, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am J Clin Pathol* 1966; 45: 493-496.
2. DANMAP. Consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. DANMAP 1997; 1: 1-51.
3. Direction de l'épidémiologie et de la santé animale du MAPAQ. Bilan des sérovars de *Salmonella* sp. isolés des animaux dans les laboratoires de pathologie animale du MAPAQ en 1998 et 1999. *RAIZO* 2000; 4: 35-36.
4. Fairbrother JM, Higgins R, Desautels C. Trends in pathotypes and antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolates from piglets with postweaning diarrhea in Quebec. *Proc Int Pig Vet Soc Congress* 2000; 16: 17.
5. Messier S, Higgins R, Nadeau M. À propos des épreuves de sensibilité pour *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Méd Vét Québec* 1993; 23: 127-129.
6. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 4^e ed. NCCLS document M2-A4. 1990: 10 (7).
7. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. NCCLS document M31-A. 1999; 19 (11).
8. SAS Institute Inc. The SAS System for Windows Version 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. 1997.

Recherche

CARACTÉRISATION DU RISQUE, POUR L'HUMAIN, ASSOCIÉ AUX SOUCHES AVIAIRES D'*ESCHERICHIA COLI*

F. Caya *

* François Caya, D.M.V., M.Sc. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Maître ès sciences (M.Sc.) en sciences vétérinaires, option microbiologie, sous la direction des Drs John M. Fairbrother et Sylvain Quessy.

La cellulite et l'aérosacculite sont deux pathologies causées par *Escherichia coli* chez le poulet de chair. Ces deux maladies sont de plus en plus prévalentes. Puisque les lésions occasionnées sont souvent peu

évidentes, la possibilité que des poulets affectés par ces maladies échappent aux contrôles vétérinaires est bien réelle. Comme les risques pour la santé humaine associés à la présence de cette bactérie dans les lésions sont méconnus, les politiques de condamnation de ces carcasses sont relativement sévères et augmentent donc les pertes pour l'industrie avicole. Face à cette situation et considérant la possibilité que des poulets contaminés par

cette bactérie se retrouvent sur le marché de la consommation, il devenait important de caractériser le risque, pour l'humain, associé aux souches aviaires d'*E. coli*.

Le but de cette étude était de déterminer si les souches d'*E. coli* retrouvées dans les lésions de cellulite et d'aérosacculite chez

(suite à la page 205)