

# Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en 2009

Mélanie Picherot (1) (melanie.picherot@agriculture.gouv.fr), Mathieu Pinson (1), Marylène Bohnert (2), Sylvie Francart (1)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau des zoonoses et de la microbiologie alimentaire

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan - Plouzané

## Résumé

Le programme de lutte obligatoire contre les salmonelles dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* mené en France depuis une dizaine d'années porte ses fruits. À l'étage reproducteur, où 5 sérotypes font l'objet de mesures de gestion, seuls 6 troupeaux se sont positivés pour *Salmonella* Enteritidis. Le taux d'infection vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium à l'étage pondeuses d'œufs de consommation a diminué de 19 % entre 2008 et 2009. Enfin, pour la première année d'exécution du programme dans les troupeaux de poulets de chair, le nombre de troupeau positifs (188) pour Enteritidis et Typhimurium place la France en dessous de l'objectif de réduction de la prévalence communautaire, bien que le nombre total de troupeau contrôlé ait été probablement sous-estimé. Le dispositif d'accompagnement financier concerne principalement les indemnités pour l'abattage anticipé des animaux couverts par la Charte Sanitaire. Ainsi, la diminution du nombre de cas entraîne une diminution du budget global alloué au programme de lutte. Ces résultats soulignent la pertinence des choix faits jusqu'à présent, notamment en ce qui concerne le nombre de prélèvements et les critères d'attribution de la Charte Sanitaire.

## Mots clés

MRC, *Salmonella*, épidémiologie, police sanitaire, *Gallus gallus*, France

## Abstract

### Report on implementation of the Salmonella control plan in *Gallus gallus* flocks in 2009

The mandatory control programme for Salmonella in flocks of *Gallus gallus* species (chickens) implemented in France over the past 10 years is yielding results. In the reproductive phase, in which 5 serotypes are monitored and controlled, only 6 flocks have been found to be positive for *Salmonella* Enteritidis. The rate of infection with *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium of layers of eggs for consumption decreased by 19% between 2008 and 2009. Finally, in the first year of implementation of the programme in flocks of slaughter chickens, the number of flocks which tested positive (188) for Enteritidis and Typhimurium puts prevalence in France below target EU reduction levels, even though the total number of tested flocks was probably underestimated. The financial aid system mainly involves compensation for early slaughter of animals covered by the Health Charter. The reduction in the number of cases has thus led to a reduction in the overall budget allocated to the management programme. These results demonstrate the relevance of the strategies adopted to date, particularly concerning the number of samples and the criteria for accrediting producers as complying with the Health Charter

## Keywords

Notifiable diseases, *Salmonella*, epidemiological surveillance, disease control, *Gallus gallus*, France

Le programme de lutte obligatoire contre les salmonelles dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* est un programme de surveillance active visant à éradiquer certains sérotypes de *Salmonella* des troupeaux de l'espèce *Gallus gallus*.

Les œufs et les produits à base d'œuf ont longtemps été considérés comme étant à l'origine d'une grande part des cas de salmonellose humaine. De par son importance pour la santé publique, la contamination des troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* par *Salmonella* a nécessité la mise en place d'une lutte collective, entamée il y a plus de 20 ans.

Depuis 1998, ce programme de surveillance des salmonelles dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* est devenu obligatoire, basé sur des prélèvements de dépistage effectués dans l'environnement des volailles (poussières et fientes), il couvre désormais tous les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* (reproducteurs, poulettes, pondeuses, poulets de chair). Il vise l'éradication des sérotypes les plus fréquemment rencontrés dans les troupeaux européens et en particulier *Salmonella* Enteritidis, sérotype très fréquemment isolé en médecine humaine. Le nombre de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) à salmonelles liées à la consommation de produits de volailles est un indicateur clé du programme.

En cas d'isolement d'un des sérotypes visés par la réglementation dans un troupeau de reproducteurs ou de poulettes futures pondeuses, le programme prévoit l'élimination du troupeau infecté et de ses effluents. À l'étage pondeuses, l'élimination précoce des troupeaux en cas de contamination est incitée par les mesures d'accompagnement financier mais n'est pas obligatoire; par contre, tous les œufs provenant

d'un troupeau infecté sont destinés à l'industrie où ils subissent un traitement thermique. À tous les étages de production, l'accent est mis sur la qualité des opérations de nettoyage et désinfection, dont l'efficacité doit être validée officiellement pour que le bâtiment puisse être chargé à nouveau et pour que les indemnités éventuelles soient versées. En outre, le programme comprend une série de mesures visant à prévenir l'infection par l'application de normes hygiéniques d'aménagement et de fonctionnement des établissements.

## Dispositif de surveillance

### Références réglementaires

Le règlement de la Commission européenne n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des salmonelloses aviaires dans les États membres. Des règlements d'application spécifiques ont été adoptés par la suite:

- le règlement (CE) n° 200/2010 (anciennement 1003/2005) pour les poules (*Gallus gallus*) de reproduction;
- le règlement (CE) n° 1168/2006 pour les poules pondeuses;
- le règlement (CE) n° 646/2007 pour les poulets de chair;
- le règlement (CE) n° 584/2008 pour les dindes de reproduction et d'engraissement, non encore mis en œuvre au niveau national en 2009.

Le dispositif français a été mis en cohérence avec la réglementation européenne à mesure qu'elle se mettait en place. Les arrêtés du 26 février 2008 concernent les troupeaux de poules de reproduction ainsi

**Tableau 1. Résultats des dépistages de salmonelles chez les volailles (espèce *Gallus gallus*) en 2009**

Type de troupeau	Nombre total de troupeaux couverts par le programme	Nombre total d'animaux couverts par le programme	Nombre de troupeaux positifs au cours de l'année 2009		Nombre de troupeaux abattus		Nombre total d'animaux abattus ou détruits		Quantité d'œufs transformés en ovoproduits (nombre d'unités)	
			SE SI SH ST SV <sup>(1)</sup> (repro)	autres	SE SI SH ST SV (repro)	autres	SE SI SH ST SV (repro)	autres	SE SI SH ST SV (repro)	autres
<b>FILIÈRE CHAIR</b>										
Sélection préponde	193	1 208 500	0	6	0	0	0	0	0	0
Sélection ponte	121	749 437	2	1	2	0	22 135	0	194 760	0
Multiplication préponde	877	8 569 017	2	0	2	0	18 969	0	0	0
Multiplication ponte	920	7 963 785	1	20	1	0	5 387	0	18 000	0
Poulets de chair	35 911*	703 733 235**	188	3 044	0	0	0	0	0	0
<b>FILIÈRE PONTE</b>										
Sélection préponde	17	146 413	0	0	0	0	0	0	0	0
Sélection ponte	32	210 963	0	0	0	0	0	0	0	0
Multiplication préponde	63	1 000 690	1	0	1	0	19 473	0	0	0
Multiplication ponte	76	801 234	0	0	0	0	0	0	0	0
Poulettes futures pondeuses	2 050	50 541 315	11	57	10	0	149 008	0	0	0
Pondeuses	2 855	40 475 876	73	111	34	0	605 716	0	29 280 997	0

\* Nombre de troupeaux contrôlés probablement sous-estimé du fait des difficultés de recensement des troupeaux négatifs.

\*\* Nombre de poulets abattus en 2008.

(1) SE: *Salmonella* Enteritidis; SI: *Salmonella* Infantis; SH: *Salmonella* Hadar; ST: *Salmonella* Typhimurium; SV: *Salmonella* Virchow.

que les pondeuses d'œufs de consommation. L'arrêté du 30 décembre 2008, concernant les poulets de chair, a été abrogé et remplacé en 2009 pour y intégrer les dindes d'engraissement (arrêté du 22 décembre 2009). L'article D.223-21 du Code Rural établit les maladies réputées contagieuses (MRC). Ainsi, sont considérées comme MRC :

- les infections à *Salmonella* Enteritidis, Hadar, Infantis, Typhimurium et Virchow pour les *Gallus gallus* de reproduction;
- les infections à *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium pour les poulettes et les pondeuses d'œufs de consommation (*Gallus gallus*), et pour les dindes de reproduction (*Meleagris gallopavo*) depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010;

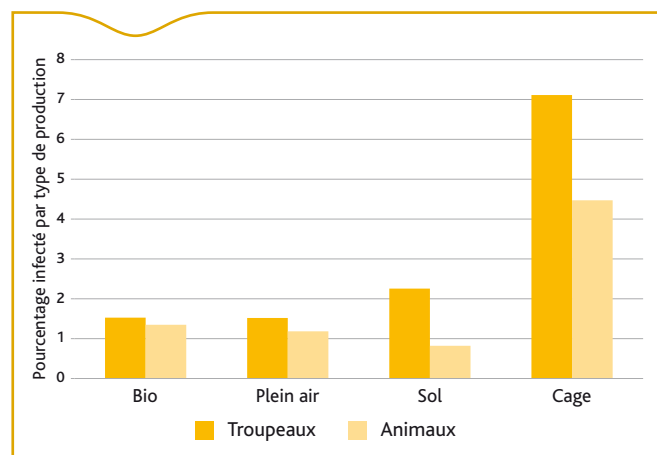
- les infections à *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium identifiées dans les muscles des volailles pour les poulets de chair (*Gallus gallus*), et pour les dindes d'engraissement depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010.

### Modalités de dépistage en 2009

Pour les volailles à durée de vie longue (poules reproductrices, poules pondeuses), les programmes d'échantillonnage communautaires, renforcés au niveau national, comprennent plusieurs séries de prélèvements réparties sur tout le cycle de production. Ainsi, chaque troupeau de poules reproductrices est échantillonné toutes les deux semaines au couvoir, et quatre à cinq fois à l'exploitation. Les troupeaux de pondeuses sont échantillonnés toutes les 15 semaines. Ces contrôles sont obligatoires et réalisés sous la responsabilité du vétérinaire sanitaire, par lui-même ou par un délégué préalablement formé à la technique de prélèvement (éleveur ou technicien de groupement). À ces contrôles s'ajoutent des contrôles officiels réalisés une fois par an par les agents des directions départementales en charge de la protection des populations (DDPP). La fréquence et les modalités des contrôles officiels sont fixées par la réglementation européenne.

Les échantillons sont constitués pour la plupart de chiffonnettes et de pédichiffonnettes, permettant d'accumuler, à la main ou au pied, fientes et poussières reflétant l'état sanitaire du troupeau. Les analyses, réalisées dans des laboratoires accrédités par le COFRAC, portent sur la recherche des salmonelles visées par la réglementation (pour les poules reproductrices: Enteritidis, Hadar, Infantis, Typhimurium et Virchow; pour les pondeuses: Enteritidis et Typhimurium), ainsi que, à chaque fin de bande, sur l'ensemble des sérovars à des fins de vigilance épidémiologique.

À l'étage pondeuses, lorsqu'un premier prélèvement est positif pour l'un des sérotypes réglementés, le troupeau est considéré comme



**Figure 1. Proportion (en %) de troupeaux ou d'animaux confirmés infectés par mode de production à l'étage pondeuses d'œufs de consommation**

suspect et des prélèvements de confirmation sont réalisés par les agents des DDPP. Il faut deux séries de prélèvements de confirmation négatifs pour que la suspicion soit levée. Lorsque l'un des prélèvements de confirmation révèle à nouveau la présence du sérotype isolé initialement, le troupeau est considéré comme infecté.

Pour les poulets de chair, un prélèvement est réalisé dans les trois semaines précédant l'abattage; ce prélèvement doit être réalisé de nouveau lorsqu'un autre lot du même troupeau est abattu plus de trois semaines après le premier prélèvement. Les analyses sont réalisées dans des laboratoires accrédités; l'ensemble des sérovars est recherché à des fins de vigilance épidémiologique, mais seuls Enteritidis et Typhimurium donnent lieu à des mesures de gestion. Un contrôle officiel est également prévu par la réglementation européenne dans 10 % des exploitations de plus de 5000 poulets de chair. Une positivité sur un prélèvement entraîne la réalisation de prélèvements de confirmation, constitués par des échantillons de muscles profonds.

Les souches isolées dans le cadre du dépistage sont conservées au LNR *Salmonella* de l'Anses-Laboratoire de Ploufragan - Plouzané, ce qui permet des études rétrospectives de typage.

### Couverture nationale du dépistage

En 2009, le dépistage des salmonelloses aviaires était obligatoire pour tous les troupeaux de *Gallus gallus*, quels que soient les étages de production, la localisation géographique ou le contexte épidémiologique du troupeau. Sont toutefois exemptés les troupeaux de « petite taille » dont les produits sont livrés en petite quantité directement au consommateur final.

## Résultats des dépistages pour l'année 2009

À l'étage reproducteurs, aucun troupeau n'a été identifié comme positif pour *Salmonella* Typhimurium, Infantis, Hadar ou Virchow (tableau 1). Le sérotype Enteritidis reste présent dans les deux filières, chair et ponte. Un troupeau de la filière ponte s'est positif pour ce sérotype en 2009. Il s'agit d'un fait exceptionnel, pour lequel l'investigation épidémiologique poussée n'a pas permis d'identifier une source avec certitude. En ce qui concerne la filière chair, deux troupeaux de sélection se sont positifs pour *Salmonella* Enteritidis; les deux cas ne semblent pas liés. Dans les deux cas, l'investigation a été menée rapidement et ces contaminations n'ont pas eu de conséquence en aval. À l'étage multiplication de la filière chair, il est observé une diminution du nombre de troupeaux contaminés. L'assainissement des ateliers de production, entrepris depuis plus de 10 ans en France, a porté ses fruits; la filière « chair » est à présent d'une qualité comparable à la filière « ponte ».

À l'étage production de la filière ponte, il a été observé une diminution du taux d'infection annuel de 19 % entre 2008 et 2009 (tableau 2) faisant suite déjà à une baisse régulière depuis 2006. Le programme de contrôles renforcés à l'étage poulettes permet de bloquer la contamination avant le transfert en ponte. L'élevage en cage demeure un facteur de risque probable (figure 1). Par ailleurs, en 2009, un seul troupeau soumis au dépistage s'est révélé positif suite au lien établi avec une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) attribuée à la consommation d'œufs de poule. Par ailleurs, pour 14 troupeaux de poudeuses contaminés en 2009, une contamination par le même sérotype avait été dépistée lors de la bande précédente; parmi ces 14 troupeaux, sept étaient vaccinés, et neuf cas avaient pour origine une suspicion après des prélèvements par les DDPP.

À l'étage production de la filière chair, le dépistage obligatoire systématique de *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium dans toutes les bandes de poulets de chair avant le départ à l'abattoir a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2009. Les données relatives aux troupeaux présentant un résultat négatif ne sont actuellement pas toutes centralisées en raison de difficultés pratiques liées à la grande quantité de bandes analysées et donc de résultats d'analyse. Par conséquent, il est probable que le nombre de troupeaux analysés est sous-estimé.

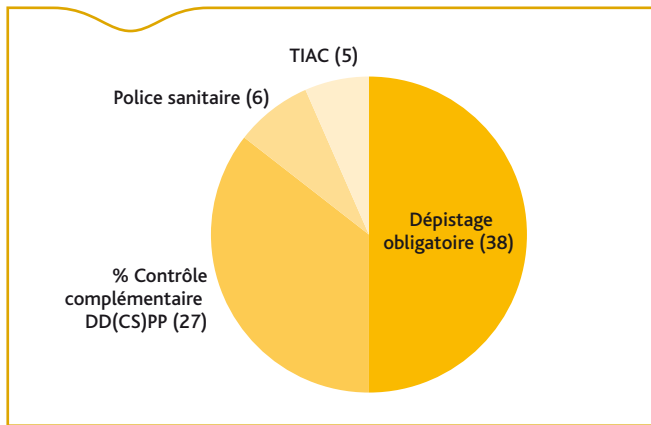
**Tableau 2.** Évolution du nombre de cas positifs entre 2006 et 2009

Année	2006	2007	2008	2009
<b>FILIÈRE PONTE</b>				
Reproducteurs pré-ponte				
Troupeaux contrôlés	45	111	70	80
Troupeaux positifs	Enteritidis	0	0	1
	Typhimurium	0	0	0
	Hadar	Non contrôlé	0	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0
Virchow	Non contrôlé	0	0	0
Reproducteurs ponte				
Troupeaux contrôlés	<b>88</b>	<b>147</b>	<b>105</b>	<b>108</b>
Troupeaux positifs	Enteritidis	0	1	0
	Typhimurium	0	0	0
	Hadar	Non contrôlé	0	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0
	Virchow	Non contrôlé	0	0
Poulettes futures poudeuses				
Troupeaux contrôlés	<b>1607</b>	<b>2115</b>	<b>2093</b>	<b>2050</b>
Troupeaux positifs	Enteritidis	7	7	6
	Typhimurium	3	11	3
Poudeuses d'œufs de consommation				
Troupeaux contrôlés	<b>3099</b>	<b>2980</b>	<b>3067</b>	<b>2855</b>
Troupeaux positifs	Enteritidis	104	81	62
	Typhimurium	(18*)	33	36
<b>FILIÈRE CHAIR</b>				
Reproducteurs pré-ponte				
Troupeaux contrôlés	<b>inconnu</b>	<b>1045</b>	<b>1049</b>	<b>1070</b>
Positifs	Enteritidis	1	3	5
	Typhimurium	3	2	0
	Hadar	Non contrôlé	1	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0
	Virchow	Non contrôlé	1	0
Reproducteurs ponte				
Troupeaux contrôlés	<b>1023</b>	<b>1030</b>	<b>998</b>	<b>1041</b>
Positifs	Enteritidis	4	3	1
	Typhimurium	1	0	4
	Hadar	Non contrôlé	2	0
	Infantis	Non contrôlé	1	0
	Virchow	Non contrôlé	0	0
Poulets de chair				
Troupeaux contrôlés	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	35911***
Troupeaux positifs	Enteritidis	Non contrôlé	Non contrôlé	78
	Typhimurium	Non contrôlé	Non contrôlé	109

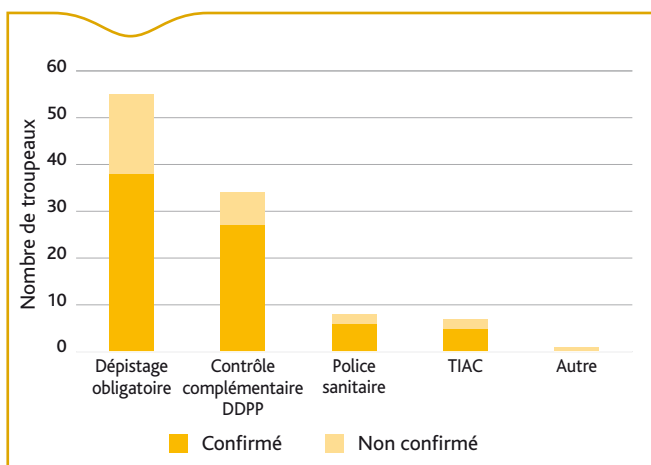
\* Dépistage de *S. Typhimurium* non obligatoire.

\*\* 51 infections dans les troupeaux soumis au plan de lutte contre les salmonelles, hors basses-cours identifiées par des TIAC familiales.

\*\*\* Nombre de troupeaux contrôlés probablement sous-estimés du fait des difficultés de recensement des troupeaux négatifs.



**Figure 2.** Origine des suspicions confirmées à l'étage poudeuses d'œufs de consommation (sont incluses les basses-cours, non couvertes par le programme de dépistage, qui ont été dépistées positives lors de TIAC). Entre parenthèses, le nombre de suspicions



**Figure 3.** Confirmation des suspicions en fonction de leur origine à l'étage poudeuses d'œufs de consommation. Contrôles complémentaires DD(CS)PP: prélèvements officiels programmés, aléatoires ou ciblés, réalisés en dehors d'une alerte épidémiologique; Police sanitaire: prélèvements réalisés dans le contexte d'une alerte épidémiologique, hors TIAC; TIAC: prélèvements réalisés pour confirmer ou infirmer un élevage comme source d'une toxi-infection alimentaire collective (sont incluses les basses-cours, non couvertes par le programme de dépistage, qui ont été dépistées positives lors de TIAC)

Le taux d'infection estimé par l'enquête communautaire de prévalence en 2006-2007 était de 0,3 % pour Enteritidis et Typhimurium. Le taux constaté en 2009 est de 0,52 %. La sous-estimation possible du nombre de troupeaux contrôlés augmente le taux d'infection apparent; par ailleurs, l'enquête communautaire n'incluait pas les départements d'Outre-Mer. En 2009, 30 % des bandes de poulets infectés ont été identifiés à la Réunion.

À l'étage reproducteurs, les suspicions proviennent à parts égales des prélèvements réalisés par les professionnels dans le cadre du programme obligatoire de dépistage et des alertes, initiées par les DDPP, suite à la découverte d'une positivité reliée épidémiologiquement aux troupeaux (alertes couvoirs, alertes sur des jeunes oiseaux). Ainsi, 65 % des suspicions à l'étage reproducteurs ne sont pas confirmées.

À l'étage poudeuses d'œufs de consommation, les contrôles complémentaires aléatoires ou ciblés, réalisés une fois par an par les DDPP dans un troupeau par site de plus de 1000 poudeuses, représentaient plus de 35 % des suspicions confirmées et 32 % de toutes les suspicions. Environ 80 % des suspicions ayant pour origine un prélèvement par les DDPP sont confirmées, alors qu'environ 70 % des suspicions liées à des prélèvements obligatoires à l'initiative de l'exploitant sont confirmées. Seuls deux troupeaux ont nécessité deux séries de prélèvements de confirmation. À l'étage poulette, la

quasi-totalité des suspicions provient des prélèvements réalisés par les exploitants; les prélèvements officiels à cet étage de production ne sont pas systématiques pour tous les sites. Deux troupeaux sur 11 ont nécessité deux séries de prélèvements de confirmation. Seuls trois cas suspects sur 14 n'ont pas été confirmés.

Les prélèvements dits de « confirmation » pour les poulets de chair sont constitués par des échantillons de muscle. Ils servent en fait à garantir l'absence de salmonelles à cœur pour déterminer la gestion des produits. En 2009, pour sept troupeaux sur les 188 « suspects », des prélèvements de muscle se sont révélés positifs. Il est cependant difficile d'exclure dans chaque cas la possibilité d'une contamination lors de la prise d'échantillon.

## Mesures de lutte

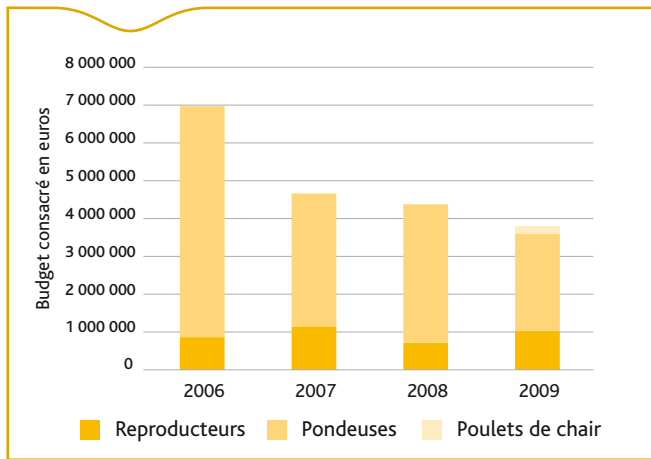
La vaccination vis-à-vis de *Salmonella* est interdite dans les troupeaux de sélection et dans les troupeaux de multiplication de la filière ponte. Elle n'est pas rendue obligatoire dans les autres troupeaux. Conformément au règlement (CE) n° 1177/2006, l'usage d'antibiotiques n'est pas autorisé, sauf pour certaines exceptions encadrées par les arrêtés en vigueur. La principale mesure de lutte réside dans le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de biosécurité. Ces pratiques sont décrites dans les conditions d'obtention de la Charte Sanitaire, qui peut être établie entre l'État et les professionnels pour les ateliers de production de poules reproductrices ou de poules poudeuses. L'adhésion à la Charte Sanitaire et le respect de ses conditions tout au long de l'élevage des animaux dans l'atelier conditionnent l'attribution des indemnités lors d'abattages réalisés en cas de contamination. La Charte Sanitaire est donc très incitative. L'ensemble des troupeaux de sélection est adhérent; à l'étage multiplication, tous les troupeaux de la filière ponte sont adhérents, et environ 90 % des troupeaux de la filière chair adhèrent à la Charte Sanitaire (tableau 3). Le respect des critères de la Charte Sanitaire est vérifié environ une fois par an par les agents des autorités de contrôle départementales.

**Tableau 3.** Taux d'adhésion à la Charte Sanitaire en 2009

			Taux d'adhésion (en %)
FILIÈRE CHAIR	Sélection	Préponte	100
		Ponte	100
	Multiplication	Préponte	93
		Ponte	89
FILIÈRE PONTE	Sélection	Préponte	100
		Ponte	100
	Multiplication	Préponte	100
		Ponte	100
	Production	Préponte	92
		Ponte	69

Les résultats de l'année 2009 (tableau 4) montrent que la proportion de troupeaux de poulettes ou de poudeuses positifs est bien supérieure parmi les troupeaux non adhérents à la Charte Sanitaire (valeur du chi2 significative avec  $p=0,028$  pour les poulettes et  $p=4.10^{-5}$  pour les poudeuses).

Aux étages reproducteurs et poulettes futures poudeuses, les volailles sont obligatoirement abattues de façon précoce; les œufs à couver sont détruits ou traités thermiquement. À l'étage poudeuses, l'abattage précoce n'est pas obligatoire mais nécessaire pour obtenir les indemnités prévues par la Charte Sanitaire; les œufs sont détruits ou traités thermiquement. À l'étage poulets de chair, la date d'abattage prévue n'est pas modifiée. Cependant, à tous les étages, les abattages sont canalisés et réalisés sous contrôle officiel. La commercialisation de la viande (fraîche ou thermisée) dépend de la présence ou non de salmonelles dans les muscles des animaux abattus. Enfin, dans tous les cas, il est obligatoire de mener des opérations de nettoyage et de désinfection des locaux contaminés. Ce chantier est surveillé par le vétérinaire sanitaire du troupeau; son efficacité est contrôlée



**Figure 4.** Montant de la participation financière de l'État dans le programme de lutte contre les salmonelles dans les élevages avicoles de 2006 à 2009

officiellement par une inspection et des prélèvements bactériologiques. Une investigation épidémiologique est menée afin de connaître l'origine de la contamination et de prévenir la dispersion de la bactérie.

## Évolution des coûts de dépistage et des mesures de lutte

Par le nombre de troupeaux concernés, l'étage poulettes et pondeuses d'œufs de consommation représente le plus grand budget. C'est donc à cet étage que les changements de réglementation se font le plus sentir d'un point de vue financier. À titre d'exemple, jusqu'en 2008, la surveillance obligatoire et systématique de *Salmonella* chez les pondeuses ne concernait que le sérotype Enteritidis. En février 2008, le sérotype Typhimurium a été inclus. Il en a résulté une augmentation du nombre de cas indemnisés. Toutefois, le sérotype Enteritidis diminue régulièrement et après une première année d'assainissement important vis-à-vis de Typhimurium, celui-ci diminue également; les indemnisations pour les pondeuses ont par conséquent diminué de 30 % entre 2008 et 2009. Par ailleurs, une part importante des cas de contamination ne sont en fait pas indemnisés car non adhérents à la Charte Sanitaire, comme indiqué au tableau 4. Le nombre de cas à l'étage reproducteurs s'est stabilisé donc le budget qui leur est alloué aussi. Enfin, l'intégration en 2009 des poulets de chair dans le programme n'a pas eu un impact budgétaire important, dans la mesure où seul le nettoyage et la désinfection sont indemnisés. Il en résulte une nette diminution du coût global du programme de lutte (Figure 4), en dépit de l'extension progressive de celui-ci aux poulets de chair en 2009.

## Évaluation technique de la situation

### Qualité des données

En 2009, l'ensemble des données relatives au programme ont été collectées par les DDPP dans une base de données accessible en ligne et utilisant le logiciel Sphinx. À titre d'exemple, pour un cas confirmé, plus de 150 données sont collectées afin de permettre le suivi technique et

financier de chaque cas.

La déclaration des mises en place n'est pas obligatoire pour les poulets de chair. Une enquête auprès des laboratoires a permis d'approcher le nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une analyse. Toutefois, ce chiffre ne semble pas exhaustif: en 2004, l'enquête nationale avicole recensait 29 046 bâtiments de production de volailles de chair, poulets et dindes confondus. Selon les chiffres de l'interprofession dinde, moins de 15 % de ces ateliers accueillent des dindes de chair. L'enquête réalisée n'a permis d'identifier que 35 911 troupeaux de poulets de chair ayant fait l'objet d'une analyse. Considérant que le rythme de production est de 3 à 6 bandes par an, c'est au minimum 75 000 troupeaux qui auraient dû être analysés. Ce différentiel peut s'expliquer par le démarrage du programme en 2009 seulement et sa mise en application différée chez certains opérateurs. Par ailleurs, l'enregistrement des résultats d'analyse n'est pas harmonisé d'un laboratoire à l'autre. La faisabilité d'un protocole de transmission des résultats dans le système d'information national SIGAL est en cours d'évaluation.

### Variants de *Salmonella Typhimurium*

L'année 2009 a été marquée par une TIAC liée à la consommation d'œufs avec un sérotype de Typhimurium variant, non couvert jusqu'alors par la réglementation, « 1,4,[5],12 :-: ». Suite à cette TIAC, les 3 sérotypes « variants » de Typhimurium (« 1,4,[5], 12 :-: »; « 1,4,[5], 12 :-:1,2 » et « 1,4,[5],12 :-: ») ont été ajoutés à la réglementation nationale et sont traités comme des souches de Typhimurium « non variant » pour toutes les filières de volailles. Il est demandé toutefois aux laboratoires de faire la distinction entre les différents sérotypes, afin de surveiller leur émergence dans les troupeaux concernés. Ces sérotypes semblent en effet émergents en médecine humaine, notamment la souche « 1,4,[5],12:-: » avec plus de 400 souches isolées dans le réseau de veille (uniquement 70 % des cas de salmonelloses humaines analysés et confirmés en laboratoire y sont déclarés) en 2008, et plus de 1 000 souches isolées en 2009 (source: CNR *Salmonella*, Institut Pasteur). L'opportunité d'une extension des programmes européens actuels de surveillance de *Salmonella* aux sérotypes de Typhimurium variants est actuellement étudiée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments.

### Nature des prélèvements de dépistage

#### Poulettes futures pondeuses

Aucun prélèvement de fond de boîte de livraison des poussins d'un jour n'a permis d'identifier une contamination de poulettes en 2009. Les contaminations apparaissent ou sont révélées à partir des prélèvements prévus à quatre semaines pour cinq des 11 cas identifiés à cet étage de production.

#### Pondeuses d'œufs de consommation

Le programme national de surveillance de *Salmonella* dans les troupeaux de poules pondeuses inclut, en plus des prélèvements de fientes prévus par le règlement (CE) n° 1168/2006, des prélèvements par chiffonnettes, dont le nombre est proportionnel au nombre de volailles mises en place dans le troupeau soumis au dépistage. Parmi les 27 troupeaux de poules pondeuses positifs où chiffonnettes et pots de fientes ont été réalisés au moment du dépistage, 22 ont été déclarés suspects par une positivité sur chiffonnettes uniquement (10

**Tableau 4.** Infections par *Salmonella* Enteritidis (SE) ou *Salmonella* Typhimurium (ST) dans les troupeaux adhérents ou non à la Charte Sanitaire

	Non adhérents à la Charte Sanitaire			Adhérents à la Charte Sanitaire		
	Nombre de troupeaux infectés par SE ou ST	Nombre total de troupeaux ayant fait l'objet d'une analyse	%	Nombre de troupeaux infectés par SE ou ST	Nombre total de troupeaux ayant fait l'objet d'une analyse	%
Poulettes	4	234	1,7	7	1833	0,4
Pondeuses	27	614	4,4	49	2846	1,7

**Tableau 6.** Nombre de troupeaux de poules en cage suspects et confirmés positifs, répartis en fonction de la nature du prélèvement à l'origine de la suspicion (troupeaux ayant fait l'objet de prélèvements par pots de fientes ET chiffonnettes au moment du dépistage). Non gras: nombre de troupeaux suspects; gras entre parenthèses: nombre de troupeaux confirmés

		Tous sérotypes confondus 31 suspects, 27 confirmés		Salmonella Enteritidis 19 suspects, 17 confirmés		Salmonella Typhimurium 12 suspects, 10 confirmés	
Chiffonnettes		+	-	+	-	+	-
Pot de fientes	+	12 (12)	5 (5)	12 (12)	5 (5)	2 (2)	2 (2)
	-	14 (10)	0	14 (10)	0	8 (6)	0

troupeaux) ou une positivité combinée sur chiffonnettes et sur pots de fientes (12 troupeaux). Les troupeaux dépistés par les prélèvements officiels (réalisés par les DDPP) sont exclus, car les matrices sont spécifiques (pots de poussières et chiffonnettes).

Le tableau 6 permet de constater que les chiffonnettes semblent particulièrement efficaces pour détecter le sérotype Typhimurium (tableau 6-C), puisque pour un nombre plus important de cas, seule cette matrice est positive au moment de la suspicion. Ceci reste cependant une hypothèse car le faible nombre de cas ne permet pas d'observer une différence statistiquement significative.

Les données disponibles apparaissent donc encore insuffisantes pour permettre de comparer les cas entre eux, ou de comparer les sensibilités des différentes matrices. Cependant, les tableaux 6-A, 6-B et 6-C démontrent l'utilité d'une combinaison de plusieurs types de prélèvements pour augmenter la sensibilité du dépistage.

## Discussion

Le programme de lutte contre les salmonelles mis en place dans les élevages de volailles a permis une diminution des cas de salmonelloses humaines liées au sérotype Enteritidis<sup>(1)</sup>. Même si la sous-déclaration des TIAC est importante, on observe une diminution très importante des cas reliés épidémiologiquement des troupeaux français contrôlés, depuis que le nombre d'échantillons chez les poules a été rendu proportionnel à la taille du troupeau et que le sérotype Typhimurium a été introduit dans les mesures de gestion. Trois axes principaux ont permis de remplir cet objectif :

- un meilleur dépistage initial: les prélèvements « obligatoires », à l'initiative des professionnels, comportent un nombre d'échantillons supérieur au minimum réglementaire. Les échantillons sont également de natures différentes, permettant ainsi de dépister des salmonelles dont les profils épidémiologiques peuvent être différents;
- un deuxième niveau de contrôle par les DDPP: en 2009, près de la moitié des suspicions à l'étage poules ont été émises suite à

un prélèvement réalisé par une DDPP. Ces contrôles officiels objectifs permettent d'augmenter encore le nombre de prélèvements et de prélever à des endroits plus stratégiques. Les suspicions issues d'un prélèvement « officiel » sont plus souvent confirmées que les suspicions issues d'un prélèvement « obligatoire », ce qui peut s'expliquer par une réalisation, un transport ou une analyse des échantillons moins sujette à des contaminations.

Une Charte Sanitaire qui tire l'ensemble de la filière vers le haut: l'attribution des qualifications « Charte Sanitaire » se fait de façon stricte, au vu du respect de l'ensemble des règles de biosécurité décrites dans les arrêtés ministériels concernés. Les vérifications régulières effectuées par les DDPP maintiennent ce haut niveau sanitaire. Les résultats de l'année 2009 montrent que les troupeaux adhérents ont moins de risque de se contaminer que les autres.

Il convient toutefois de maintenir la vigilance sur l'ensemble de la filière car une contamination ponctuelle, notamment en amont, peut avoir des conséquences économiques et sanitaires importantes. La surveillance de l'amont passe aussi par la surveillance de l'aval et la conduite d'investigations épidémiologiques systématiques de chaque cas. L'analyse des fonds de boîte de livraison des poussins d'un jour, étape essentielle puisqu'elle permet d'identifier au plus vite une contamination en amont et d'en limiter les impacts sur les mises en place, ne semble plus efficiente. En effet, aucun prélèvement n'a été identifié positif en 2009, les jeunes volailles se positivent plutôt à 4 semaines. Cette observation doit encore être explorée et les pratiques des producteurs ou le programme de surveillance éventuellement adaptés.

## Remerciements

Les auteurs remercient les agents des DDPP qui ont participé au plan de lutte et qui ont collecté les données récapitulées ici au cours de l'année 2009, ainsi qu'Adeline Huneau pour son expertise.

(1) InVS. (2004) Évaluation du lien entre la politique de lutte contre les salmonelles dans les élevages de volailles et la diminution du nombre de cas de salmonelloses chez l'homme en France. 31. (ISBN : 2-11-094831-0).

**Directeur de publication:** Marc Mortureux  
**Directrice associée:** Pascale Briand

**Comité de rédaction:** Didier Boisseleau, Anne Brisabois, Françoise Gauchard, Pascal Hendrikx, Paul Martin, François Moutou, Élisabeth Repérant, Julien Santolini

**Rédacteur en chef:** Didier Calavas  
**Rédactrice en chef adjointe:** Anne Bronner

**Secrétaire de rédaction:** Florence Lavissière  
**Responsable d'édition:** Fabrice Coutureau

**Assistante d'édition:** Céline Leterg  
**Anses** - www.anses.fr

27-31 avenue du Général Leclerc  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
Courriel: bulletin.epidemie@anses.fr

**Conception et réalisation:** Parimage  
**Photographies:** Christophe Lepetit

**Impression:** Bialec  
65 boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy

**Tirage:** 5000 exemplaires

**Dépôt légal à parution/ISSN 1630-8018**

Numéro coordonné par Anne Bronner (1), Didier Calavas (2), Alexandre Fediaevsky (1), Pascal Hendrikx (3), Martial Pineau (1)

(1) Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale

(2) Anses, Laboratoire de Lyon

(3) Anses, Direction scientifique des laboratoires

