



**HAL**  
open science

## **Bilan du programme de lutte contre Salmonella dans les troupeaux des espèces Gallus gallus et Meleagris gallopavo en 2019**

Adeline Huneau-Salaün, Tribéhou Guillaume, Jeremy Jachacz, Laetitia Bonifait, Lucie Collineau, Sophie Carles, Tapie Isabelle, Sophie Le Bouquin

### ► To cite this version:

Adeline Huneau-Salaün, Tribéhou Guillaume, Jeremy Jachacz, Laetitia Bonifait, Lucie Collineau, et al.. Bilan du programme de lutte contre Salmonella dans les troupeaux des espèces Gallus gallus et Meleagris gallopavo en 2019. Bulletin épidémiologique, 2021, 94 (SPÉCIAL MALADIES ANIMALES RÉGLEMENTÉES ET EMERGENTES (MRE)), pp.Article 6. anses-04269633

**HAL Id: anses-04269633**

**<https://anses.hal.science/anses-04269633>**

Submitted on 3 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NoDerivatives 4.0 International License

## Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2019

Adeline Huneau-Salaün<sup>1</sup>, Guillaume Tribehou<sup>2</sup>, Jérémy Jachacz<sup>3\*</sup>, Laetitia Bonifait<sup>4</sup>, Lucie Collineau<sup>5</sup>, Sophie Carles<sup>3\*</sup>,  
Isabelle Tapie<sup>2\*</sup>, Sophie Le Bouquin<sup>1\*</sup>

Auteur correspondant : [adeline.huneau@anses.fr](mailto:adeline.huneau@anses.fr)

\* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale d'Epidémiosurveillance en Santé Animale (ESA)

<sup>1</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Épidémiologie, santé et bien-être (EPISABE), Ploufragan, France

<sup>2</sup> Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

<sup>3</sup> INRAE, UMR EpiA, Marcy l'Etoile, France

<sup>4</sup> Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité hygiène et qualité des produits avicoles et porcins (HQPAP), Ploufragan, France

<sup>5</sup> Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Epidémiologie et appui à la surveillance (EAS), Lyon, France

### Résumé

L'exécution du programme de lutte contre les salmonelles en 2019 a montré que la France a répondu aux objectifs de prévalence fixés par l'UE dans toutes les filières avicoles surveillées. Les foyers à salmonelles classés dangers sanitaires de première catégorie sont restés sporadiques aux étages de sélection et multiplication. En filière *Gallus gallus* œufs de consommation, le nombre de foyers à *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium est en augmentation (+ 45 %) par rapport à 2018. En filières *Meleagris gallopavo* et *Gallus gallus* chair de production, la prévalence des sérovars réglementés demeure stable depuis 2010 mais *S. Typhimurium* variant 1,4,[5],12:i:- devient aussi fréquent que *S. Enteritidis* ou *S. Typhimurium*, et même dominant en production de dindes de chair.

### Mots-clés

*Salmonella*, Volailles, Surveillance, Zoonose, Santé publique

### Abstract

**Title: Summary report of the control activities for *Salmonella* in *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks in France in 2019**

This report presents the results of the national control program for *Salmonella* in poultry productions in France in 2019. The prevalence targets fixed by the European Union were met for all the poultry productions under surveillance. A high increase (+ 45 %) in the number of laying hen flocks positive for *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium was observed compared to 2018. The prevalence of broiler and turkey flocks contamination by mandatory serovars of *Salmonella* remained stable since 2010. However, the number of outbreaks involving *S. Typhimurium* variant 1,4,[5],12:i:- became as high as the number of outbreaks of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium*.

### Keywords

*Salmonella*, Poultry, Surveillance, Zoonosis, Public health

Le programme national de lutte contre les infections à *Salmonella enterica* subsp. *enterica* dans les filières avicoles vise à prévenir la survenue des toxi-infections alimentaires associées : la salmonellose est la seconde maladie zoonotique en nombre de cas dans l'Union Européenne (U.E) après la campylobactériose (EFSA, ECDC, 2020). L'objectif du dispositif est de dépister toute présence de salmonelles en élevage, au sein des filières *Meleagris gallopavo* (dinde de chair), *Gallus gallus* chair et *Gallus gallus* œufs de consommation, dans le but de mettre en place des mesures de lutte appropriées (Chasset et al. 2015). La surveillance vise les sérotypes de *Salmonella* classés dangers sanitaires de première et deuxième catégorie (DS1 et DS2)<sup>1</sup>. Seule la détection de sérotypes classés DS1 entraîne la mise en œuvre de mesures de police sanitaire (cf. encadré 1). Cet article présente le bilan du programme national de lutte contre les infections à *Salmonella* réalisé en 2019.

## Mise en œuvre de la surveillance

### Définition du cas

La surveillance repose sur un programme de dépistage décrit dans l'encadré 1. Dans cet article, les définitions basées sur les éléments de la réglementation nationale sont retenues :

- Suspicion : tout résultat d'analyse permettant de suspecter l'infection d'un troupeau de volailles par une salmonelle classée DS1 dans la filière (poulets de chair, œuf de consommation ou dindes de chair) et l'étage de production considérés (« reproduction » comprenant la sélection et la multiplication ou « production »)<sup>2</sup>.
- Foyer : troupeau de volailles reconnu infecté par une salmonelle classée DS1 dans la filière et l'étage de production considérés.

Une suspicion d'infection est posée suite à l'obtention et l'interprétation d'un résultat positif pour une salmonelle DS1 sur des prélèvements réalisés en dehors du lieu d'élevage (covoie, véhicule de transport etc.) et, pour les reproducteurs « poulets de chair » et les reproducteurs « dindes de chair »,

lorsqu'une analyse est positive sur des prélèvements réalisés sur un lieu d'élevage. Une suspicion peut aussi être motivée par un lien épidémiologique avec un foyer avicole de salmonelles, un produit contaminé ou une toxi-infection alimentaire humaine.

Une suspicion peut être directement qualifiée en foyer sur la base des éléments disponibles, comme un lien épidémiologique avec un foyer confirmé. Des prélèvements supplémentaires sur le troupeau (deux séries ou une seule si les premiers résultats sont positifs), dits de confirmation, peuvent être pratiqués, menant à la confirmation de la suspicion (foyer) en cas de résultats positifs ou à son infirmation. L'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2018 a permis la mise en conformité de la réglementation française avec la réglementation européenne en filière « œufs de consommation », qui limite le recours aux prélèvements de confirmation à des situations exceptionnelles où il existe un doute sur la validité du résultat de dépistage. La réglementation française est en cours d'évolution dans les autres filières de volailles réglementées. A noter que les prélèvements de confirmation ne sont actuellement pas utilisés à l'étage « production » des filières « poulets de chair » et « dindes de chair ». Par conséquent, les suspicions observées sont directement qualifiées en foyers suite au dépistage d'une salmonelle dans un lieu d'élevage.

### Analyse des données

Les résultats des dépistages obligatoires (réalisés par les professionnels) et complémentaires (réalisés par les services vétérinaires) sont automatiquement transmis par les laboratoires d'analyse dans la base SIGAL du Ministère de l'Agriculture. Pour réaliser le présent bilan, les résultats enregistrés en 2019 ont été extraits au printemps 2020, après une phase de consolidation des données auprès des laboratoires et des DD(CS)PP et DAAF entre janvier et mars 2020. Les éléments présentés, relatifs à la gestion des foyers, ont été collectés par le Bureau de la Santé Animale (BSA) de la Direction Générale de l'Alimentation. Les résultats de dépistage par troupeau ont été analysés sous R, permettant une estimation du nombre de troupeaux sous surveillance ; ce nombre est légèrement sous-estimé car quelques laboratoires ne communiquent pas leurs résultats sous SIGAL mais la

<sup>1</sup> Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales (<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027831750/>)

<sup>2</sup> La description de l'organisation des filières de production avicoles est disponible sur le site de l'ITAVI (<https://www.itavi.asso.fr/>) dans la rubrique « L'essentiel des filières »

très grande majorité des laboratoires reconnus et agréés utilisent cette transmission. Le modèle de transmission des données sous SIGAL ne permet pas la saisie des sérotypes de type DS2. La plupart des laboratoires indiquent dans ce cas le sérotype en commentaire mais, pour une partie des isolements, le sérotype n'est pas précisé bien que l'analyse soit menée jusqu'à l'identification du serovar. Les cartes présentant les taux de détection par filière, sérotype et département ont été générées sous R avec une analyse comparative des prévalences (tests  $\chi^2$  ou Fisher-exact, fonction `catdes` du package `FactomineR`) puis une réalisation des cartes avec le package `cartography`. Les résultats de 2019 sont comparés à ceux des années antérieures sur la base des données publiées par Collineau *et al.* (2020) pour la période 2015-2018 et par Chasset *et al.* (2015) pour 2010-2014.

## Résultats du plan de lutte volaille

Le [tableau 1](#) présente le nombre de troupeaux de volailles par filière et par étage de production soumis au dépistage salmonellique dans le cadre du programme de lutte en 2019, ainsi que le nombre de foyers de salmonelles DS1 identifiés. Aucun foyer de *S. Infantis*, *S. Hadar* ou *S. Virchow* n'a été déclaré à l'étage « reproduction » des filières « œufs de consommation » et « poulets de chair », où ces sérotypes sont classés DS1. Le nombre de foyers déclarés est minimal au second trimestre 2019 (76 foyers, toutes filières confondues) et maximal au dernier trimestre (200 foyers), alors que le nombre de dépistages pratiqués évolue peu (+ 2,3 %) entre le deuxième et le quatrième trimestre (Figure 1). Le taux de troupeaux détectés positifs est donc significativement inférieur aux premier (0,26 %) et second trimestres (0,23 %) par rapport au troisième trimestre (0,50 %,  $P < 0,001$ , test du  $\chi^2$ ). Il augmente encore au dernier trimestre (0,61 %,  $P = 0,05$  par rapport au trimestre 3).

### Filières poulets et dindes de chair

En filière « poulets de chair », les contaminations à l'étage de la « sélection » sont rares, avec moins de cinq foyers par an depuis 2010. A l'étage « multiplication », huit foyers sont recensés en 2019, ce qui est inférieur aux deux années précédentes (13 en 2017 et 11 en 2018), malgré une augmentation d'environ 7 % du nombre de troupeaux surveillés depuis 2018. A l'étage « production », un travail

important de consolidation des données a été entrepris en 2019 afin de déterminer le nombre de troupeaux de poulets de chair et de dinde de chair dépistés. Auparavant, le nombre de troupeaux suivis était reporté pour l'ensemble des volailles de chair, sans distinction entre poulets, dindes ou autres espèces de chair parfois dépistées. Sur 64 936 troupeaux de poulets de chair dépistés, 344 foyers de salmonelle ont été détectés, avec une proportion relativement équilibrée de cas de *S. Enteritidis* (32 %), *S. Typhimurium* (37 %) et de ses variants monophasiques (27 %). On note cependant que le nombre de foyers à *S. Enteritidis* est en hausse après quatre années consécutives de baisse. Les onze foyers de *S. Kentucky* détectés en poulets de chair impliquaient tous des souches non résistantes aux fluoroquinolones.

Concernant la filière « dindes de chair », deux foyers à *S. Typhimurium* ont été identifiés à l'étage « sélection » alors que la présence d'une salmonelle DS1 n'avait plus été reportée depuis 2015. Ces deux foyers, au sein de la même entreprise, présentaient un lien épidémiologique. Aucune évolution notable n'est à signaler à l'étage « multiplication », avec cinq foyers enregistrés, comme en 2018. Les variants monophasiques de *S. Typhimurium* sont impliqués dans 29 des 55 foyers de salmonelles DS1 reportés sur les dindes de chair en « production »; cette proportion (54 %) est supérieure à celle observée en poulets de chair (94/344, 27 %, test  $\chi^2$   $P < 0,001$ ). La remontée des résultats de surveillance différenciés par filière à partir de 2019 permettra de savoir à l'avenir s'il s'agit d'une différence de situation épidémiologique pérenne entre les dindes et les poulets de chair vis-à-vis de ces variants.

### Filière œufs de consommation

Un seul foyer de salmonelle DS1, lié au sérotype *S. Enteritidis*, a été détecté sur l'étage « multiplication » de la filière œufs de consommation (aucun à l'étage « sélection »). Ce résultat confirme la présence très rare des salmonelles DS1 en amont de la filière, avec quatre foyers détectés entre 2010 et 2018. Si la situation épidémiologique semble stable à l'étage « production - stade poulettes » entre 2018 (21 foyers) et 2019 (19 foyers), une hausse du nombre de foyers de salmonelles DS1 est observée sur la même période à l'étage « production - stade pondeuses », avec 106 foyers enregistrés en 2019 contre 72 en 2018.

**Tableau 1.** Nombre de troupeaux de volailles dépistés\* dans le cadre du plan de lutte contre les salmonelles aviaires et nombre de foyers de DS1 déclarés, par filière réglementée et étage de production en France en 2019

Filière, étage, stade	Nb troupeaux dépistés	Nb foyers DS1	Nb foyers <i>S. Enteritidis</i>	Nb foyers <i>S. Enteritidis</i> associée à <i>S. Typhimurium</i>	Nb foyers <i>S. Typhimurium</i>	Nb foyers <i>S. Typhimurium</i> Variants <sup>1</sup>	Nb foyers <i>S. Kentucky</i>
<b>Dindes de chair</b>							
Reproduction - Sélection futurs reproducteurs	34	0					
Reproduction - Sélection reproducteurs	29	2			2		
Reproduction - Multiplication futurs reproducteurs	440	4	1			3	
Reproduction - Multiplication reproducteurs	561	1				1	
Production	9484	55	14		11	29	1
<b>Poulets de chair</b>							
Reproduction - Sélection futurs reproducteurs	128	0					
Reproduction - Sélection reproducteurs	219	1				1	
Reproduction - Multiplication futurs reproducteurs	936	0					
Reproduction - Multiplication reproducteurs	1346	7	4		1	2	
Production	64936	344	108		131	94	11
<b>Œufs de consommation</b>							
Reproduction - Sélection futurs reproducteurs	29	0					
Reproduction - Sélection reproducteurs	51	0					
Reproduction - Multiplication futurs reproducteurs	69	1	1				
Reproduction - Multiplication reproducteurs	130	0					
Production préonte (poulettes)	2254	19	4	1	8	6	
Production ponte (pondeuses)	6400	106	56	1	39	9	1

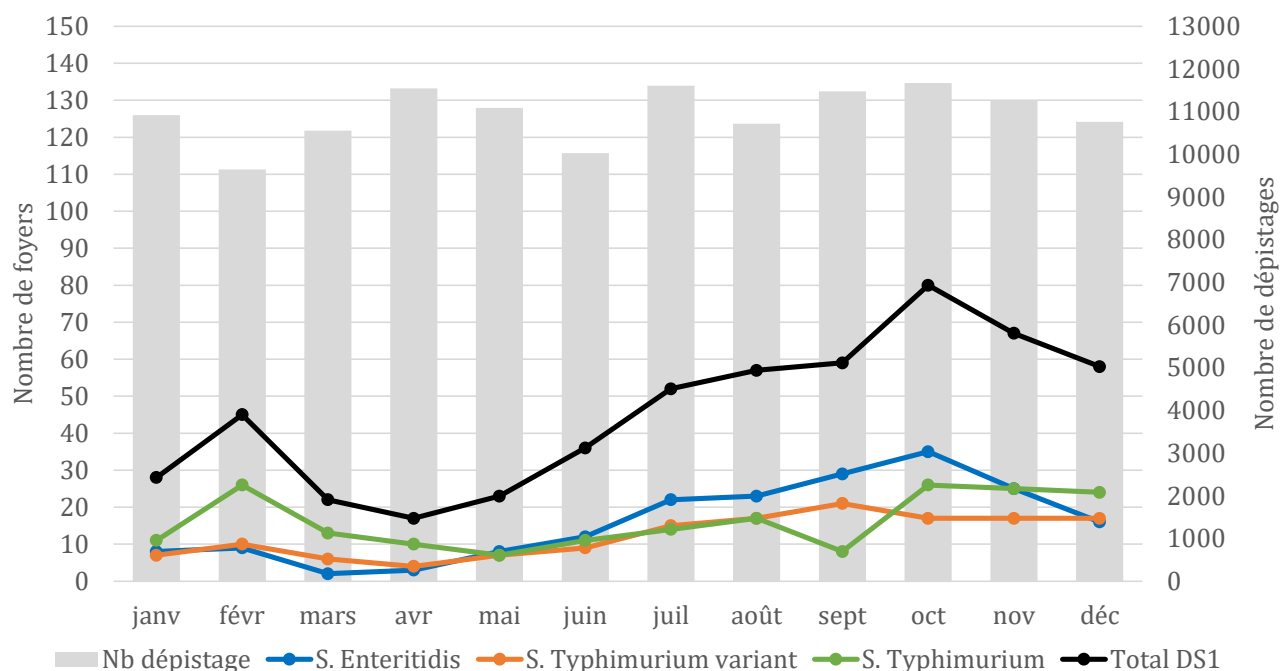
\*Un même troupeau peut être testé plusieurs fois ; il ne compte dans ce cas que pour un troupeau testé.

<sup>1</sup>variants 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:: de *S. Typhimurium*



Entre 2018 et 2019, le nombre de troupeaux sous surveillance est également passé de 5 651 à 6 343, soit une augmentation de 14 %, mais cette hausse demeure inférieure à celle du nombre de foyers (+ 44 %). Près des trois quarts (77/106 ; 73 %) des foyers ont été enregistrés dans des élevages adhérents à la charte sanitaire, qui assure une biosécurité renforcée vis-à-vis de la contamination par les salmonelles. Le plus grand nombre de foyers a été observé pour la production d'œufs en plein-air (code 1, 42/106 foyers soit 40 %), suivie de celle en cages (code 3, 30 ; 28 %),

biologique (code 0, 21 ; 20 %) et de celle au sol et en volières correspondant au code 2 avec respectivement neuf foyers (9 %) et trois foyers (3 %). L'année 2019 est la première année pour laquelle le nombre de foyers par type de production a été établi, ce qui ne permet pas de comparaison avec les années antérieures. Le nombre de troupeaux surveillés par type de production n'est actuellement pas connu, faute de recensement suffisamment consolidé dans la base RESYTAL qui recense les élevages français.



**Figure 1.** Nombre de dépistages salmonelliques et de foyers de salmonelles DS1 par mois sur l'ensemble des filières avicoles surveillées en 2019 en France

L'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> août 2018 (entré en vigueur le 25 août 2018) a modifié les modalités de définition d'un foyer en filière « œufs de consommation » (étages « sélection/multiplication » et « production »), en limitant le recours aux prélèvements de confirmation à des situations exceptionnelles. Ainsi, la détection d'une souche de salmonelles classée DS1 dans un lieu de vie de volailles de ponte d'œufs de consommation entraîne directement la qualification du troupeau positif en foyer (sans réalisation de prélèvements de confirmation). Le [Tableau 2](#) illustre l'impact de l'application de cet arrêté sur le nombre de suspicions et de foyers observés à l'étage « production » en 2018 et 2019. Avant l'entrée en application de l'arrêté, 91 % des suspicions émises suites à l'obtention d'un résultat positif dans un bâtiment de poulettes ou de

pondeuses faisaient l'objet de prélèvements de confirmation. Dans les six mois suivant son application, ce taux est tombé à 22 % puis à 6 % en 2019.

Bien que le programme de lutte vise uniquement les troupeaux de pondeuses de plus de 250 animaux ou livrant directement des œufs à un centre d'emballage, une surveillance, non-exhaustive, existe aussi sur les petits troupeaux (< 250 pondeuses) et les basses-cours. Cette surveillance s'exerce notamment lors d'enquêtes épidémiologiques en lien avec un foyer d'infection réglementé, d'enquêtes suites à des toxi-infections alimentaires collectives ou d'autocontrôles réalisés à l'initiative du détenteur. En 2019, seize foyers d'infection ont été détectés dans des petits troupeaux de poules pondeuses : onze cas de *S. Enteritidis*, trois cas de *S. Typhimurium*, un cas

positif à ces deux sérotypes et un cas associé à un variant monophasique de *S. Typhimurium*. Neuf de ces foyers ont été découverts suite à une toxi-infection alimentaire, cinq sur lien épidémiologique avec un foyer et deux par autocontrôle. Les

troupeaux de moins de 250 pondeuses, non soumis à la prophylaxie obligatoire, représentent ainsi neuf des onze foyers de salmonelles DS1 identifiés en relation avec une toxi-infection alimentaire en 2019 (source BSA).

**Tableau 2.** Nombre de suspicions\* et de foyers observés en filière « œufs de consommation » (étage « production », stades « pré-ponte » et « ponte ») avant et après l'entrée en vigueur de l'arrêté du 1er août 2018

Origine de la suspicion	Etat final	Avant la mise en place de l'arrêté			Entrée en vigueur de l'arrêté du 1 <sup>er</sup> Aout 2018	
		Janvier à juillet 2018	Août à décembre 2018	2019		
Prélèvement sur bâtiment positif	Foyer – qualification directe	4	31	98		
	Foyer – confirmation de suspicion	28	6	3		
	Suspicion infirmée	14	3	3		
Lien épidémiologique	Foyer – qualification directe	2	7	17		
	Foyer – confirmation de suspicion	12	0	5		
	Suspicion infirmée	3	8	19		
Toxi-infection alimentaire collective	Foyer – qualification directe	2	0	0		
	Foyer – confirmation de suspicion	0	2	1		
	Suspicion infirmée	0	0	1		

\*Les suspicions liées à un prélèvement positif sur aliment ne sont pas présentées (1 en 2018 et 1 en 2019)

### Localisation des foyers de salmonelles DS1

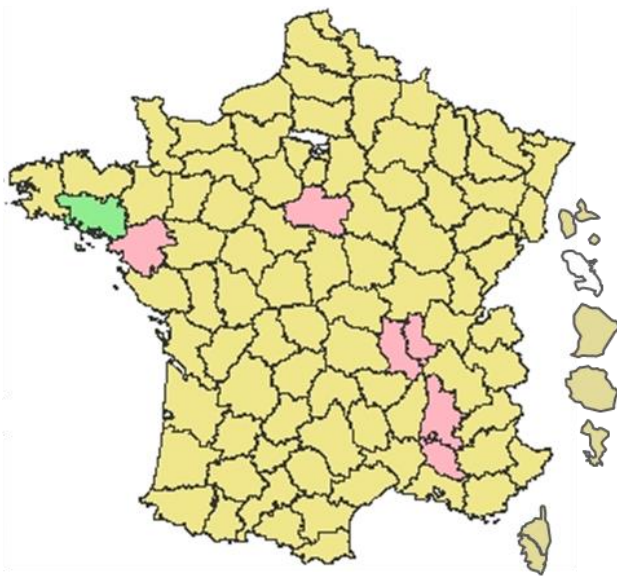
Les foyers de salmonelles DS1 en aviculture ont une répartition nationale, avec 45 départements comptant au moins un foyer à l'étage « production » de la filière « œufs de consommation » et 58 en volailles de chair à l'étage « production » (Figure 2). Le taux de positivité à *S. Enteritidis* dans les filières « œufs de consommation » et/ou volailles de chair est significativement supérieur à la moyenne nationale (cf. paragraphe suivant) pour plusieurs départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Ain, Drôme, Isère, Rhône et Loire). La filière des volailles de chair à l'île de la Réunion présente une situation défavorable vis-à-vis de *S. Typhimurium* et de ses variants monophasiques avec respectivement 50 et onze foyers pour ces sérotypes (61/1456 troupeaux, 4,2 %) ; la filière « œufs de consommation », peu importante sur l'île, n'est pas touchée par *S. Typhimurium*. Dans une moindre mesure, le Grand-Est connaît également un nombre important de foyers de *S. Typhimurium* en filière « œufs de consommation » (7/392, 1,8 %) et en volailles de chair (18/2602, 0,7%).

### Surveillance des salmonelles classées DS 2

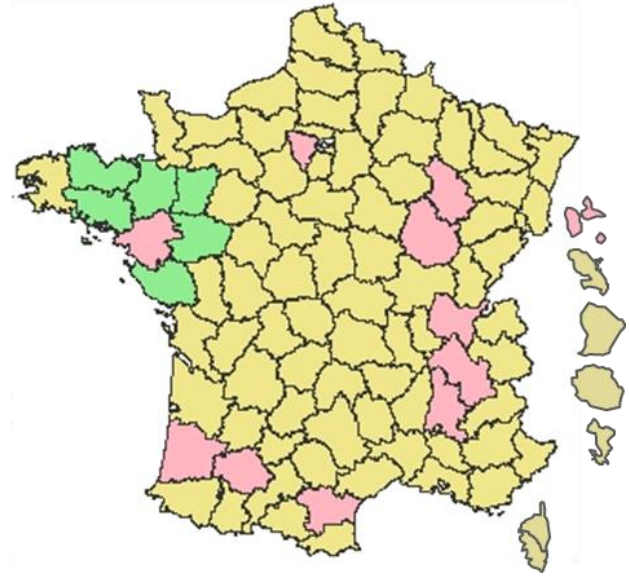
Les salmonelles DS2 sont recherchées lors des contrôles réalisés avant l'abattage des animaux

(reproducteurs, pondeuses et volailles de chair) ou avant le transfert des oiseaux vers un autre élevage (futurs reproducteurs et poulettes futures pondeuses). *S. Montevideo* est le sérotype DS2 le plus fréquemment isolé dans les deux filières *Gallus gallus*, représentant plus d'un quart des isolats détectés à l'étage « production » de la filière « poulets de chair » (Figure 3). Ce sérotype est donc plus fréquent que les sérotypes DS1 (moins de 150 foyers annuels pour chacun de ces sérotypes). *S. Senftenberg* est la salmonelle DS2 la plus fréquente dans la filière « dindes de chair » et on la retrouve également parmi les sérotypes les plus isolés dans la filière « œufs de consommation » et dans la filière « poulets de chair ». *S. Hadar*, qui est classée en DS2 pour l'ensemble de la filière « dindes de chair », a été dépistée sur 24 troupeaux de dindes de chair

*S. Enteritidis*

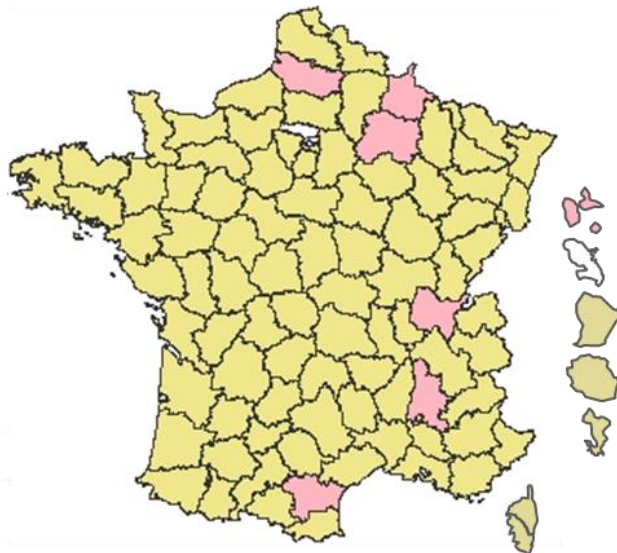


Pondeuses d'œufs de consommation

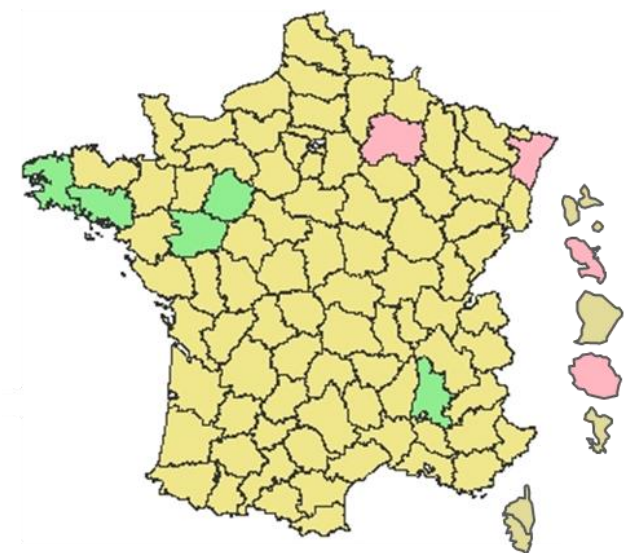


Volailles chair (poulet et dinde)

*S. Typhimurium*



Pondeuses d'œufs de consommation



Volailles chair (poulet et dinde)

- Taux de positivité
- comparable au niveau national
  - inférieur au niveau national
  - supérieur au niveau national
  - pas de troupeau dépisté

**Figure 2.** Taux de positivité à *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium* des troupeaux de pondeuses d'œufs de consommation et de volailles de chair par département en 2019



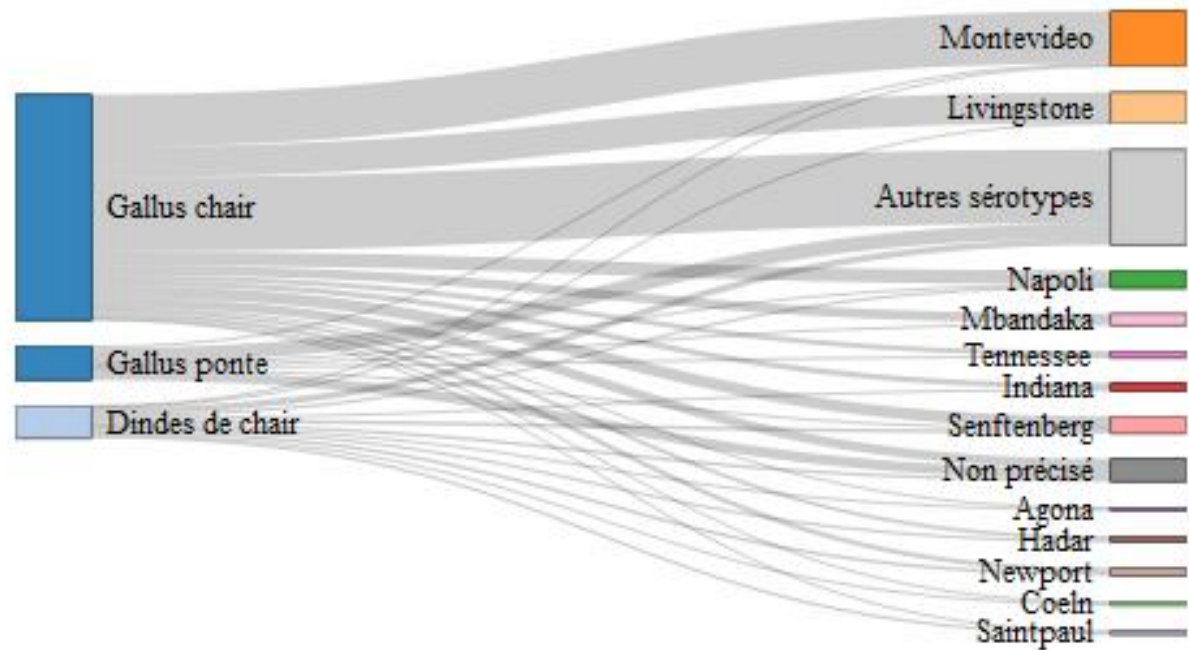


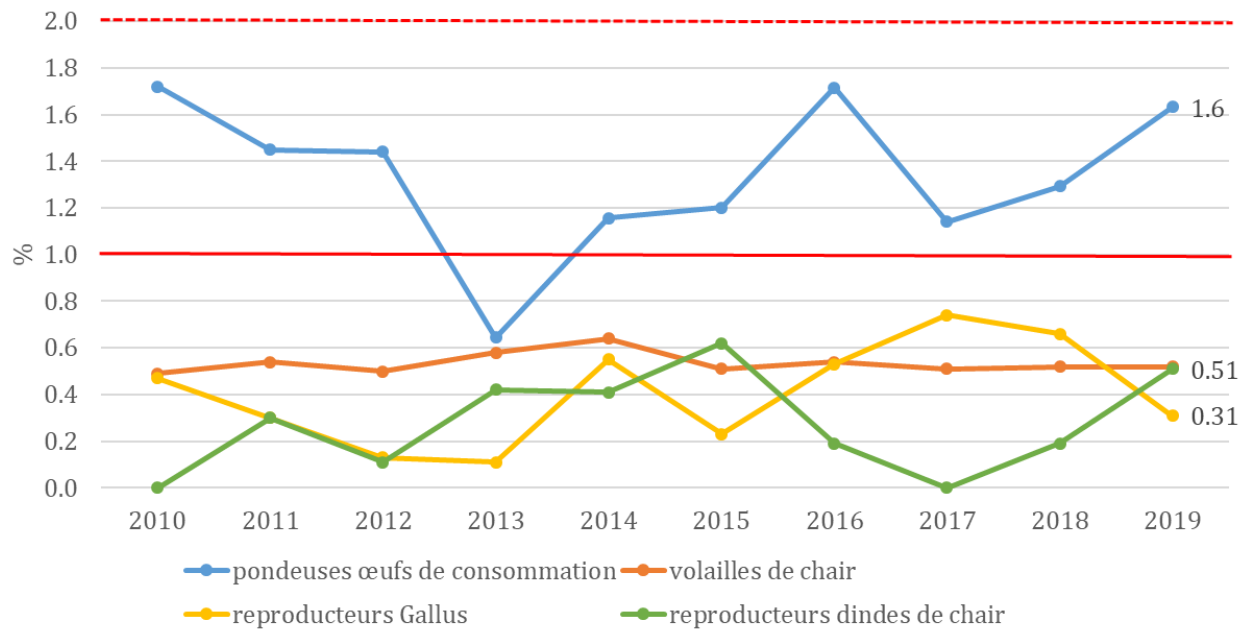
Figure 3. Salmonelles DS2 les plus fréquemment isolées (fréquence relative par rapport à l'ensemble des salmonelles DS2) à l'étage « production » des filières « poulets de chair », « dindes de chair » et « œufs de consommation » en France en 2019. La gauche du diagramme de Sankey présente les trois filières et la droite les salmonelles DS2 représentant 5 % ou plus des sérotypes isolés. L'épaisseur du lien est proportionnelle au nombre d'isolats reportés. « Non précisé » correspond aux résultats d'analyse indiquant la présence d'une salmonelle DS2, sans précision sur le sérotype

## Niveaux de prévalence et comparaison aux objectifs fixés par l'Union Européenne (UE)

La Figure 4 présente l'évolution sur dix ans des prévalences (proportion de troupeaux positifs parmi les troupeaux testés) estimées par filière pour les sérotypes DS1 visés par le programme de lutte. Ces prévalences n'incluent pas les foyers d'infection à *S. Kentucky*, sérotype non réglementé à l'échelle européenne. Les objectifs réglementaires fixés par l'UE en terme de prévalence (<2 % à l'étage « production » de la filière « œufs de consommation » et <1 % dans les autres filières), sont également représentés. Les objectifs

réglementaires concernent les animaux adultes, le stade pré-ponte n'est donc pas pris en compte pour les étages « reproduction », ni le stade pré-ponte correspondant aux poulettes pour l'étage « production » de la filière « œufs de consommation ».

La France a respecté les objectifs fixés par l'UE dans toutes les filières en 2019, comme depuis 2010. Cependant, la prévalence en filière « œufs de consommation » est en augmentation à l'étage « production » depuis 2018. Une augmentation de la prévalence chez les dindes reproductrices est aussi observée depuis 2018 ; vu le faible nombre de foyers annuels, il n'est pas encore possible de déterminer s'il s'agit d'une évolution statistiquement significative. La prévalence chez les volailles de chair est très stable depuis 2010.



**Figure 4.** Proportion (%) de troupeaux positifs par filière en France en 2019 et comparaison aux objectifs de prévalence fixés par l'UE (ligne continue : objectif pour les étages « reproduction » et « production » des filières « poulets de chair » et « dindes de chair » ainsi que l'étage « reproduction » en filière « œufs de consommation », ligne pointillée : objectif pour l'étage « production » de la filière « œufs de consommation »)

## Impacts sur les productions avicoles et coûts du programme de lutte

En 2019, l'application des mesures de police sanitaire a conduit à l'élimination de 561 troupeaux, dont 106 troupeaux à l'étage « production » de la filière « œufs de consommation », et à la destruction ou le traitement thermique de 37 millions d'œufs de consommation. Les troupeaux de volailles de chair en production détectés contaminés par *Salmonella* DS1 sont abattus à l'échéance de leur période d'élevage, avec des mesures spécifiques (abattage en fin de journée, traitement thermique des abats); ils sont donc valorisés commercialement et ne sont pas comptabilisés dans les troupeaux éliminés pour motifs sanitaires. Le coût global du programme supporté par l'Etat s'élève à 6,98 millions d'euros en 2019, dont 90 % dédiés à l'indemnisation des troupeaux éliminés pour raison sanitaire. Les autres dépenses incluent la réalisation des analyses officielles, l'indemnisation des opérations de nettoyage et désinfection, des analyses de confirmation et de contrôle de l'efficacité des mesures de nettoyage et désinfection, la destruction ou la thermisation des œufs, les interventions des vétérinaires sanitaires et des frais divers liés à la lutte. Le coût global est en légère baisse (-9 %) par rapport à 2018. Le co-financement

européen obtenu pour le programme de lutte s'élève à 2,75 millions d'euros, soit 40 % des dépenses effectives. Le budget alloué à la France représente environ 12 % des subventions distribuées aux Etats membres dans le cadre de la lutte contre les salmonelles aviaires (Commission Européenne, 2018).

## Discussion

Le programme de lutte contre les salmonelles dans les filières « poulets de chair » et « œufs de consommation » est obligatoire en France depuis 1998, faisant suite à une démarche de lutte collective entamée par les professionnels au début des années 1980. La mise en conformité du programme français avec la réglementation européenne à partir de 2008, et son extension à la filière « dindes de chair » et à l'étage « production » de la filière « poulets de chair », permet de disposer d'un historique complet de plus de dix ans de surveillance des salmonelles réglementées pour ces productions avicoles françaises. Sur cette période, les objectifs de prévalence fixés au niveau communautaire ont été respectés pour toutes les productions. La France est donc dans une situation épidémiologique similaire à celle des autres Etats membres ayant des volumes de productions avicoles importants (Pologne, Royaume-Uni, Allemagne, Espagne, Italie, Pays-Bas), qui respectent également les objectifs de prévalence, excepté pour la filière polonaise de production d'œufs de

consommation où le taux de contamination est supérieur à 3 % des troupeaux depuis plusieurs années (EFSA, 2019).

Néanmoins, la situation épidémiologique française à l'étage « production » de la filière « œufs de consommation » évolue depuis 2017 avec, d'une part, une augmentation importante du nombre de troupeaux sous surveillance (+ 18 % en deux ans) et d'autre part, une hausse encore plus importante du nombre de foyers de salmonelles classées DS1 (+ 69 % en deux ans). Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce constat. L'arrêt du recours systématique aux prélèvements de confirmation, après un premier dépistage positif explique en partie cette augmentation du nombre de foyers. En effet, 25 à 50 % des suspicions étaient auparavant non confirmées et donc non comptabilisées comme des foyers de contamination. Toutefois, le secteur de la production d'œufs connaît également une transition rapide du logement en cages vers l'élevage au sol ou en volière : ces derniers types de logement abritent 53 % des poules élevées en France en 2020 contre 37 % en 2017 (CNPO, 2020). Cette évolution s'accompagne d'une diminution de la taille des troupeaux, et parallèlement d'une augmentation du nombre de troupeaux sous surveillance pour maintenir un niveau de production constant. Il est également possible qu'une partie des nouveaux poulaillers créés ne soient pas adhérents à la charte sanitaire, qui assure un niveau de biosécurité supérieur contribuant à prévenir la contamination salmonellique. De plus, le passage vers des systèmes alternatifs à la cage s'accompagne d'un accès plus fréquent à un parcours extérieur (41 % des poules). En 2019, 72 % des foyers de salmonelles classées DS1 ont été observés dans ces systèmes de production hors cages, et 60 % pour des troupeaux ayant un accès à un parcours extérieur. En l'absence de données précises sur le nombre de troupeaux dépistés ayant accès à un parcours extérieur, il est impossible de déterminer si cette pratique d'élevage est réellement à risque vis-à-vis de la contamination salmonellique. L'accès à l'extérieur a toujours été considéré, en théorie, comme favorisant l'exposition des poules aux salmonelles présentes dans l'environnement mais ce risque n'a jamais été démontré en pratique dans les études épidémiologiques européennes (EFSA, 2020). L'évaluation de l'impact du changement des systèmes d'élevage des poules sur l'incidence des salmonelles sera possible à l'avenir, à condition que des informations complètes puissent être obtenues sur le mode d'élevage de tous les troupeaux soumis au dépistage. Ces informations restent à consolider à partir des déclarations de

mis en place de cheptel, stockées dans la base RESYTAL gérée par la DGAL et dans la base BD Avicole en filière ponte gérée par le Comité Interprofessionnel des Producteurs d'œufs (CNPO).

L'année 2019 est marquée par une hausse du nombre de foyers de contamination associés à la détection de *S. Enteritidis* dans les filières « œufs de consommation » (étage « production ») et « poulets de chair » (aux étages « reproduction-multiplication » et « production »), après plusieurs années consécutives de baisse. Au contraire, *S. Typhimurium* et ses variants monophasiques sont plus fréquemment détectés que *S. Enteritidis* dans la filière « dindes de chair ». Cependant, compte tenu du faible nombre de foyers annuels, surtout aux étages « reproduction » de ces filières avicoles, des variations importantes du nombre de foyers par sérotype peuvent être observées d'une année sur l'autre, en fonction notamment de phénomènes épidémiologiques particuliers (contamination de troupeaux reproducteurs, contamination de l'aliment, etc.). L'analyse du nombre de foyers recensés par département montre des disparités géographiques importantes, avec le maintien de situations plus problématiques dans certains bassins de production, comme dans le département de La Réunion (*S. Typhimurium* et ses variants monophasiques dans la filière « poulets de chair ») ou en région Auvergne-Rhône-Alpes (*S. Enteritidis* dans toutes les filières). Ces cas particuliers font régulièrement l'objet d'études spécifiques et de mesures de lutte adaptées (Etheves et al., 2019). L'analyse par département révèle aussi que certains bassins de production de l'Ouest de la France seraient moins impactés par la contamination salmonellique des troupeaux de volailles. La poursuite de cette analyse géographique dans les années à venir permettra d'éventuellement confirmer cette tendance et, le cas échéant, de mettre en œuvre des études épidémiologiques spécifiques pour déterminer les facteurs contribuant à cette maîtrise.

La surveillance des salmonelles classées DS2 se justifie par la nécessité de détecter d'éventuelles émergences de sérotypes non encore visés par des mesures de gestion mais pouvant avoir un impact sur la santé publique (EFSA, 2019). Cette surveillance n'est pas exhaustive actuellement en France, les modalités de report des sérotypes DS2 isolés n'étant pas standardisées. Ainsi, le sérotype n'est pas précisé pour 8,8 % des analyses donnant lieu à l'isolement d'une salmonelle DS2 (205/2411 isolats en 2019). Cependant, les données disponibles permettent de dresser un premier bilan. Toutes filières confondues, les nombres d'isollements de *S. Montevideo* et *S. Livingstone* sont supérieurs à ceux de *S. Enteritidis*, *S.*

Typhimur ou variants. L'impact de la présence de ces DS2 dans les filières avicoles sur la santé publique est difficile à évaluer. Ces deux sérotypes sont absents des vingt sérotypes les plus fréquemment isolés en santé humaine depuis 2016, sauf *S. Livingstone* qui se classe en 16<sup>ème</sup> position avec 57 cas reportés en 2018 (CNR des *Escherichia coli*, *Shigella* et *Salmonella*, 2019). De plus, la présence de *S. Napoli* en volailles de chair, à une fréquence comparable à ceux des salmonelles classées DS1, doit être suivie avec attention. Ce sérotype connaît en effet une hausse importante de son incidence en santé humaine en France depuis 2017. En Italie, il fait partie des cinq principaux sérotypes causant des salmonelloses humaines depuis les années 2000 (Sabatucci et al, 2018). Caractérisée par une plus forte incidence au printemps et en été, la salmonellose liée à *S. Napoli* semblerait essentiellement associée à la consommation de produits végétaux et à l'exposition aux eaux de surface en Italie. Bien qu'un lien direct entre la contamination des volailles et la contamination humaine ne puisse être établi, la part du secteur aviaire dans la recrudescence des cas humains de *S. Napoli* devrait être investiguée plus avant si les tendances observées en France depuis 2018 se confirment.

Les objectifs communautaires de prévalence ont été respectés en 2019 dans toutes les filières avicoles françaises soumises à la réglementation de lutte contre les salmonelles. Le maintien de cette situation sanitaire favorable nécessite une pression de surveillance importante et des mesures de gestion des foyers contraignantes et coûteuses pour les filières et l'Etat. Certaines situations épidémiologiques locales et l'évolution à la hausse du nombre de foyers en production d'œufs de consommation depuis 2018 montrent la nécessité de poursuivre les efforts de maîtrise, notamment sur la biosécurité. L'amélioration de la qualité des informations collectées sur les troupeaux sous surveillance, entamée depuis 2019 dans le cadre des travaux du groupe de suivi « Salmonelles » de la plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale, contribuera à obtenir des données épidémiologiques plus fiables pour mieux orienter les mesures de lutte. Le recours aux techniques de séquençage génomique WGS (Whole Genome Sequencing), de plus en plus fréquent, viendra consolider les données épidémiologiques collectées pour éclairer les situations complexes.

## Remerciements

Les auteurs remercient les agents des DD(CS)PP/DAAF/DRAAF, ainsi que les éleveurs, vétérinaires sanitaires, techniciens d'élevages et laboratoires qui participent au plan de lutte et ont

contribué à la collecte et l'analyse des données synthétisées ici.

## Références bibliographiques

Centre National de Référence (CNR) des *Escherichia coli*, *Shigella* et *Salmonella*, 2019. Rapport d'activité Annuel 2019 - Année d'exercice 2018. <https://www.pasteur.fr/fr/file/30716/download>.

Chasset, P., Guillon, F., Delsocoro, B., Le Leu E., Huneau-Salaün, A., Bohnert, M., 2015. « Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus Gallus* et *Meleagris Gallopavo* en 2014 ». Bull Epid Santé Anim Alim 71, 66–71.

Commission Européenne, 2018. Outcome of the evaluation procedure of the eradication, control and surveillance programmes submitted by Member States for Union financial contribution for 2019 and following years: list of the programmes technically approved and final amount allocated to each programme]. [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cff\\_animal\\_vet-progs\\_guidance\\_progs\\_erad\\_wd-11259-2018.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cff_animal_vet-progs_guidance_progs_erad_wd-11259-2018.pdf)

Collineau, L., Guillon, F., Tribehou, G., Bonifait, L., Dupuy, C., Tapie, I., Le Bouquin, S., Huneau-Salaün, A., 2020. "Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus Gallus* et *Meleagris Gallopavo* en 2015-2018" [https://be.anses.fr/sites/default/files/O-043\\_2020-07-07\\_Salmonelle\\_Collineau\\_V3\\_0.pdf](https://be.anses.fr/sites/default/files/O-043_2020-07-07_Salmonelle_Collineau_V3_0.pdf)

EFSA BIOHAZ Panel, 2019. "*Salmonella* control in poultry flocks and its public health impact" EFSA Journal 17 (2), 5596.

EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2021. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. EFSA Journal 2021. 19(2):6406, 286 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6406>

Etheves, M.A., Choisis, N., Alvarez, S., Dalleau, F., Hascoat, J., Gallard, V., Cardinale, E., 2019. "La persistance de *Salmonella* dans les élevages de poulets de chair à la Réunion" In: Treizièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 20 et 21 mars 2019, 611-615.

Guillon, F., Chasset, P., Le Hello, S., Granier, S.A., 2013. "Investigation épidémiologique du premier foyer lié à *Salmonella* Kentucky hautement résistante aux fluoroquinolones détecté en élevage



avicole en France" Bull Epid Santé Anim Alim 57, 22–23.

Sabbatucci, M., Dionisi, A.M, Pezzotti, P., Lucarelli, C., Barco, L., Mancin, M., Luzzi, I., 2018. "Molecular

and Epidemiologic analysis of reemergent *Salmonella enterica* serovar Napoli, Italy, 2011-2015" Emerg Infect Dis, 24(3): 532-565

### Encadré 1. Surveillance et police sanitaire des infections à *Salmonella* chez les volailles

#### Objectif général de la surveillance

Protéger la santé publique en prévenant les toxi-infections alimentaires associées au portage asymptomatique de *Salmonella* chez les volailles et à leur transmission *via* les denrées d'origine avicole.

#### Objectifs opérationnels

- Dépister les troupeaux de volailles porteurs de salmonelles dites « majeures » du fait de leur fréquence d'isolement chez l'homme et les volailles et de la part attribuée au secteur avicole dans les cas humains ;
- Adopter rapidement les mesures de lutte appropriées dans les troupeaux contaminés pour éviter la dissémination des salmonelles dans la chaîne alimentaire ;
- Evaluer l'efficacité des mesures de prévention et de gestion mises en place dans le cadre du plan national de lutte.

#### Population surveillée

- Troupeaux des filières *Gallus gallus* (chair et œufs de consommation) et *Meleagris gallopavo*, à tous les étages (reproduction et production).
- Exclusion des troupeaux de moins de 250 volailles, à l'exception des ceux de poules pondeuses dont une partie de la production est destinée à un centre de conditionnement d'œufs.

#### Sérotypes réglementés

- Les sérotypes classés comme dangers sanitaires de première catégorie (DS1) sont définis par l'arrêté du 29 juillet 2013 (Tableau 1). Les variants 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:- de *S. Typhimurium* sont également classés comme DS1. *S. Kentucky* n'est pas visé par la réglementation européenne, mais a été classé comme DS1 en France par l'arrêté ministériel du 17/02/2015 du fait du risque pour la santé publique associé l'existence de souches de *S. Kentucky* résistant aux fluoroquinolones.
- Tous les autres sérotypes de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sont classés comme dangers sanitaires de deuxième catégorie (DS2).

Tableau 1. Sérotypes classés dangers sanitaires de première catégorie (DS1) par filière

Filière, étage	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Typhimurium</i> et variants	<i>S. Kentucky</i>	<i>S. Hadar</i>	<i>S. Infantis</i>	<i>S. Virchow</i>
Dindes de chair – reproduction	X	X	X			
Poulets de chair - reproduction	X	X	X	X	X	X
Œufs de consommation - reproduction	X	X	X	X	X	X
Œufs de consommation – production	X	X	X			
Poulets et dindes de chair – production	X	X	X			

**Modalités de surveillance**

- Dépistage par analyse bactériologique réalisé périodiquement dans les élevages par les vétérinaires sanitaires ou leurs délégués (dépistage obligatoire), par les agents des directions départementales (de la Cohésion Sociale) et de la protection des populations DD(CS)PP (dépistage officiel « complémentaire »).
- Les fréquences, nombre et type de prélèvements pour les dépistages obligatoires sont résumés dans le [Tableau 2](#).
- Analyse des prélèvements par un laboratoire reconnu ou agréé dans les 96 heures après réalisation. La compétence des laboratoires reconnus ou agréés est évaluée dans des essais inter-laboratoires organisés par le LNR *Salmonella* spp. de l'Anses - Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort.
- Déclaration par les laboratoires des absences de pousses en milieu sélectif sur des prélèvements réalisés dans le cadre du dépistage obligatoire ou officiel. Obligation de renouveler ces prélèvements et de réaliser par les DD(CS)PP des prélèvements renforcés dans les quatre semaines suivant le prélèvement invalidé.

**Tableau 2.** Fréquence et modalités de dépistage obligatoire par filière

Filière, étage, stade	Stade du prélèvement ou fréquence	Nombre de prélèvements	Matrice	Sérotypes recherchés
Toutes filière, étage reproduction, stade futur reproducteur	Au transfert des poussins d'un jour	1	Garniture de fonds de boîte	DS1
	A 4 semaines	4	Fientes et poussières	DS1
	2 semaines avant transfert	4	Fientes et poussières	DS1-DS2
Dindes de chair, reproduction	Dans les 4 semaines suivant entrée en ponte puis toutes les 3 semaines	2	Fientes et poussières	DS1
	Avant réforme entre 52 et 56 semaines	2	Fientes et poussières	DS1-DS2
Poulets de chair et Œuf de consommation, reproduction	Tous les 15 jours au couvoir à l'éclosion du troupeau	1	Fond de casier d'éclosoirs ou coquilles ou duvet ou chiffonnettes passées sur panier d'éclosoir	DS1
	Dans les 4 semaines après entrée en ponte puis à 34, 42 et 50 semaines en chair et 38, 54 semaines en ponte	2	Fientes et poussières	DS1
	Toutes les 2 semaines si exportation d'OAC en ponte, voire chair si totalité des OAC exportée	2	Fientes et poussières	DS1
	Au cours des 8 semaines avant réforme	2	Fientes et poussières	DS1-DS2
Œufs de consommation, production	Dans les 4 semaines après mise en place et au plus tard à 24 semaines d'âge puis toutes les 15 semaines	1 à 5 suivant la taille du troupeau	Fientes et poussières (+500g d'aliment si troupeau > 80 000 animaux)	DS1
	6 ou 10 semaines avant réforme suivant le mode d'élevage	2 à 5 suivant la taille du troupeau	Fientes et poussières (+500g d'aliment si troupeau > 80 000 animaux)	DS1-DS2
Poulets et dindes chair, production	3 semaines avant abattage ou 6 semaines avant abattage pour les souches à croissance lente	1	Fientes et poussières (+1 prélèvement poussière si usage d'antibiotique)	DS1-DS2

**Police sanitaire**

En cas d'infection reconnue par un sérotype de *Salmonella* classé DS1 :

- Elimination anticipée des troupeaux de reproducteurs ou de poulettes futures pondeuses.

- Destruction des œufs à couvrir.
- Incitation financière pour les élevages de pondeuses à réformer précocement le troupeau. Sinon, canalisation des œufs vers l'industrie pour traitement thermique.
- Elimination des effluents et de l'aliment, nettoyage-désinfection avec validation de son efficacité par la réalisation de prélèvements par les agents des DD(CS)PP.
- En troupeau de poulets ou dindes de chair en production, mise sous surveillance du troupeau, abattage en fin de journée d'abattage, élimination de l'aliment et des effluents, nettoyage-désinfection de l'élevage avec validation de son efficacité par la réalisation de prélèvements par le vétérinaire sanitaire.

#### Références réglementaires

Le règlement n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des infections à *Salmonella* dans les filières avicoles. Des règlements d'application spécifiques définissent les objectifs de prévalence et le détail du programme de dépistage :

- le règlement (UE) n° 200/2010 pour les poules de reproduction,
- le règlement (UE) n° 517/2011 pour les poules pondeuses,
- le règlement (UE) n° 200/2012 pour les poulets de chair,
- le règlement (UE) n° 1190/2012 pour les dindes de reproduction et d'engraissement.

Le dispositif français a été mis en cohérence avec la réglementation européenne par :

- l'arrêté du 26 février 2008 pour les troupeaux reproducteurs en filière chair,
- l'arrêté du 4 décembre 2009 pour les dindes de reproduction,
- l'arrêté du 24 avril 2013 pour les poulets de chair et les dindes d'engraissement,
- l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2018 pour la filière ponte d'œufs de consommation.

Pour citer cet article :

Huneau-Salaün Adeline, Tribehou Guillaume, Jachacz Jérémie, Bonifait Laetitia, Collineau Lucie, Carles Sophie, Tapie Isabelle, Le Bouquin Sophie. 2021 « Bilan du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2019 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 94 (6) : 1-14.

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

**Directeur de publication :** Roger Genet

**Directeur associé :** Bruno Ferreira

**Directrice de rédaction :** Emilie Gay

**Rédacteur en chef :** Julien Cauchard

**Rédacteurs adjoints :** Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailier, Yves Lambert

**Comité de rédaction :** Anne Brisabois, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooch, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Elisabeth Repérant, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard

**Secrétaire de rédaction :** Isabelle Stubljar

**Responsable d'édition :**

Fabrice Coutureau Vicaire

Anses - [www.anses.fr](http://www.anses.fr)

14 rue Pierre et Marie Curie

94701 Maisons-Alfort Cedex

**Courriel :** [bulletin.epidemiologie@anses.fr](mailto:bulletin.epidemiologie@anses.fr)

**Dépôt légal :** parution/ISSN 1769-7166