

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 19 avril 2024

## NOTE

### d'appui scientifique et technique de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**relative aux « Modalités de surveillance et de lutte contre les variants de  
*Salmonella* Typhimurium : Bilan des résultats des confirmations réalisées sur  
les souches collectées depuis 2011 »**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont publiés sur son site internet.*

---

L'Anses a été saisie, en mars 2023 par la Direction Générale de l'Alimentation, pour une demande d'appui scientifique et technique relatif au bilan des résultats de confirmation des variants de *Salmonella* Typhimurium isolés depuis 2011 dans le cadre des programmes de surveillance et de lutte contre les salmonelles en filière avicole.

## 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

La surveillance et le contrôle des zoonoses sont réglementés par la législation de l'Union Européenne relative aux zoonoses et aux maladies transmissibles (Directive 2003/99/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003, Règlement (CE) no 2160/2003 sur le contrôle des salmonelles et d'autres agents zoonotiques spécifiques présents dans la chaîne alimentaire).

Le règlement de la Commission européenne n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des infections à *Salmonella* dans les filières avicoles des États membres. Des règlements d'application spécifiques définissent les objectifs de prévalence et le détail du programme de tests. En France, le dispositif a été mis en cohérence avec la réglementation européenne. Les arrêtés ministériels d'application concernent la lutte contre les infections à *Salmonella* en filière avicole (espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*) :

- Arrêté du 27 février 2023 relatif à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation et dans les troupeaux de reproducteurs de l'espèce *Gallus gallus* ou *Meleagris gallopavo* ;

- Arrêté du 24 avril 2013 relatif à la lutte contre les infections à salmonelles considérées comme dangers sanitaires de première catégorie dans les troupeaux de poulets de chair et de dindes d'engraissement et fixant les modalités de déclaration des salmonelles considérées comme dangers sanitaires de deuxième catégorie dans ces troupeaux.

Le champ d'application de ces arrêtés ministériels est plus large que celui de la réglementation européenne. Ainsi, la réglementation française prend en considération *Salmonella* Typhimurium (*S. Typhimurium*), et ses trois variants flagellaires existants (Tableau 1). Les deux variants monophasiques (avec la persistance de la première ou de la deuxième phase flagellaire) et le variant immobile (absence des deux phases flagellaires). Les troupeaux positifs pour les variants du sérovar *S. Typhimurium* sont traités comme des troupeaux positifs pour *S. Typhimurium* (avec une formule antigénique complète) (notes de service DGAL/SDSSA/N2010-8026 amendée par DGAL/SDSSA/N2010-8059 du 04 mars 2010). Dans ces instructions, le laboratoire de sécurité des aliments (LSAI) de l'Anses de Maisons-Alfort associé au Laboratoire National de Référence (LNR) *Salmonella* est désigné pour collecter et confirmer le sérovar des souches de *S. Typhimurium*, y compris ses variants.

Tableau 1 : Formules antigéniques de *Salmonella* Typhimurium ainsi que ses trois variants flagellaires

Formule antigénique (schéma Kauffman-White Le Minor)			Identification du sérotype	
Antigènes somatiques (O)*	Antigènes flagellaires (H)			
	Phase 1	Phase 2		
<u>1</u> ,4,[5],12	i	1,2	<i>S. Typhimurium</i>	Présence des deux phases flagellaires
<u>1</u> ,4,[5],12	i	-	<i>S. Typhimurium</i> variant monophasique	Absence d'une des deux phases flagellaires ( <i>fljB</i> : 1,2 et <i>fljC</i> : i)
<u>1</u> ,4,[5],12	-	1,2	<i>S. Typhimurium</i> variant monophasique	
<u>1</u> ,4,[5],12	-	-	Variant immobile de <i>S. Typhimurium</i>	Absence des deux phases flagellaires ( <i>fljB</i> : 1,2 et <i>fljC</i> : i)

\*Note : Le facteur 1 est souligné car il peut être exprimé suite à l'acquisition d'un phage, le facteur [5] est [entre crochets] car son expression est variable selon les souches considérées.

L'identification des variants de *S. Typhimurium* et la pertinence de leur prise en compte dans les programmes de lutte en élevage avicole, a fait l'objet d'un avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) en juillet 2013 (Saisine n° 2012-SA-0214). Cet avis concluait que la très grande majorité des variants identifiés par les dispositifs de surveillance chez l'humain et chez l'animal possèdent un fond génétique de *S. Typhimurium*.

Cet appui scientifique (AST) apporte des précisions sur les résultats de confirmation réalisée sur les souches variants de *Salmonella* Typhimurium, collectées sur la période 2011 à 2022 dans le cadre des programmes de lutte en filière avicole. Les laboratoires concernés sont les laboratoires officiels, agréés et reconnus, pour les analyses officielles de dépistage des salmonelles.

- Agrément 1 : Dépistage bactériologique de *Salmonella enterica subsp. enterica* et sérotypage des souches isolées dans les prélèvements d'environnement d'élevage et de couvoir, les organes de volailles ;
- Agrément 2 : dépistage bactériologique de *Salmonella enterica subsp. enterica* et sérotypage des souches isolées dans les œufs, les muscles et les aliments pour animaux ;

- Reconnaissance 1 : Méthodes d'analyse en santé animale - Recherche par l'isolement et identification de tout sérovar ou de sérovar(s) spécifié(s) de salmonelles dans l'environnement des productions animales ;
- Reconnaissance 2 : Méthodes d'analyse en santé animale - Recherche par l'isolement et identification de tout sérovar ou de sérovar(s) spécifié(s) de salmonelles chez les oiseaux ainsi que sur la proportion qu'ils représentent.

## 2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

La question a été traitée par l'Anses, sans collectif d'experts. Les acteurs interrogés pour cet appui scientifique et technique sont le LNR *Salmonella* (porté par l'unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins (HQPAP) du laboratoire de l'Anses Ploufragan-Plouzané-Niort) et le laboratoire associé au LNR *Salmonella* (porté par l'unité *Salmonella* et *Listeria* (SEL), du laboratoire de sécurité des Aliments de l'Anses Maisons-Alfort).

Les données utilisées pour cet AST ont été extraites de la base de données de la souchothèque du LNR *Salmonella* et de la base de données du réseau *Salmonella* (ACTEOLAB), via le Laboratoire associé au LNR porté par l'unité SEL.

Les laboratoires agréés et reconnus qui envoient des souches pour confirmation de sérotypage au LNR, participent aux essais inter-laboratoires d'aptitude (EILA) relatifs au sérotypage de *Salmonella*, organisés par le LNR. Cet EILA évalue l'aptitude de ces laboratoires à sérotyper des salmonelles par la méthode de référence (NF EN ISO 6579-3). Ces EILA couvrent à la fois les sérovars réglementés dans la filière avicole, ainsi que des sérovars « rares ». Depuis plusieurs années ce réseau de laboratoires est déclaré stable et performant.

Pour répondre à cet AST, la méthode a consisté à comparer les données obtenues par les laboratoires officiels (agréés et reconnus) par sérotypage par agglutination sur lame, à celles obtenues par le LNR par sérotypage (i) par agglutination sur lame et (ii) par méthodes moléculaires.

Les déclarations d'intérêts des experts de l'Anses ayant contribué à la rédaction de cette note sont publiées sur le site internet : <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

## 3. ANALYSE

### 3.1. Bilan des souches envoyées

#### 3.1.1. Souchothèque réglementaire du LNR *Salmonella*

La réglementation s'intéresse aux volailles de l'espèce *Gallus gallus* (production d'œufs destinés à la consommation humaine et de carcasses et viandes découpées de poulets de chair) et de l'espèce *Meleagris gallopavo* (production de carcasses et de viandes découpées de dindes). Les données de la souchothèque du LNR *Salmonella* sont constituées du bilan des souches de salmonelles isolées des plans de lutte (contre *Salmonella*) dans les troupeaux des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* et envoyées au LNR *Salmonella* par les laboratoires (note de service DGAL/SDSSA/N2010-8059 du 04 mars 2010).

Ces données de la souchothèque ont permis d'estimer le pourcentage de souches de *S. Typhimurium* et de ses variants monophasiques et immobiles dans la filière avicole en France entre 2011 et 2022 (Figure 1).

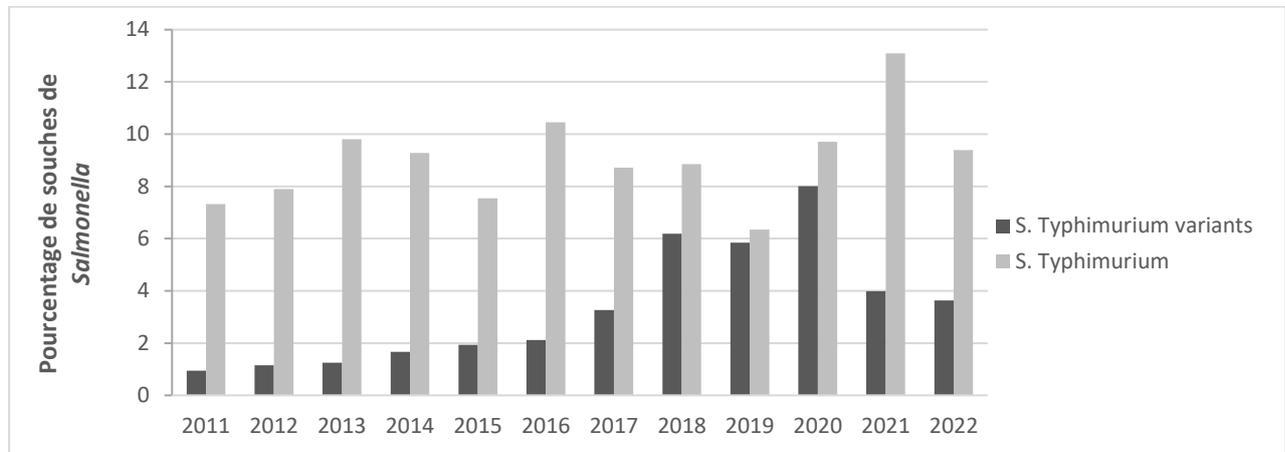


Figure 1 : Proportion de *S. Typhimurium* et des variants monophasiques et immobiles de *S. Typhimurium* reçus dans la souchothèque du LNR *Salmonella*

Les données de la souchothèque du LNR *Salmonella* mettent en évidence une proportion relativement stable de *S. Typhimurium*, comprise entre 6 % et 13 % entre 2011 et 2022, bien que le nombre de *S. Typhimurium* ait été en baisse en 2019. A l'inverse, les 3 formes de variants de *S. Typhimurium* (*S.* 1,4,[5],12:i:- ; *S.* 1,4,[5],12:-:1,2 et *S.* 1,4,[5],12:-:-) montrent une augmentation de leur proportion depuis 2011 jusqu'en 2020, puis une diminution en 2021 et 2022.

La base de données du LNR *Salmonella* permet d'obtenir une estimation de la distribution des sérovars dans la filière avicole et l'identification des principaux sérovars retrouvés. Toutefois, elle ne permet pas de répondre entièrement à la demande de cet AST qui consiste à réaliser un bilan à partir des résultats de confirmations de sérotypage réalisées sur les souches collectées depuis 2011. En effet, les souches de *Salmonella* sont envoyées au LNR *Salmonella* avec un résultat de sérotypage connu. La confirmation du sérotype pour les variants de *S. Typhimurium*, s'effectue au laboratoire associé au LNR *Salmonella* (Unité SEL, Anses de Maisons-Alfort). Pour cette raison, la base de données du réseau *Salmonella* (ACTEOLAB) sera utilisée dans cet AST.

### 3.1.2. Base de données du réseau *Salmonella* (ACTEOLAB)

Le réseau *Salmonella* est un réseau national d'épidémiologie permettant un suivi des salmonelles d'origine non humaine sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. Le dispositif est géré par l'unité SEL du LSAI. Ce réseau collecte des résultats de sérotypage ou des souches de *Salmonella* d'origine non humaine adressées par les laboratoires partenaires, ainsi que des informations épidémiologiques associées. Les laboratoires transmettent leurs souches à l'Anses pour une demande de typage (sérotypage et/ou typage moléculaire ou génomique). Les méthodes proposées ont évolué sur les dix dernières années en fonction de l'avancée technologique.

Dans le cadre de ce dispositif, depuis 2011, 1346 souches isolées des programmes de lutte en filière avicole, identifiées ou suspectées comme des variants de *S. Typhimurium*, ont été envoyées (sur recommandation de la réglementation française) au laboratoire de sécurité des aliments de Maisons-Alfort pour confirmation du sérovar (Figure 2).

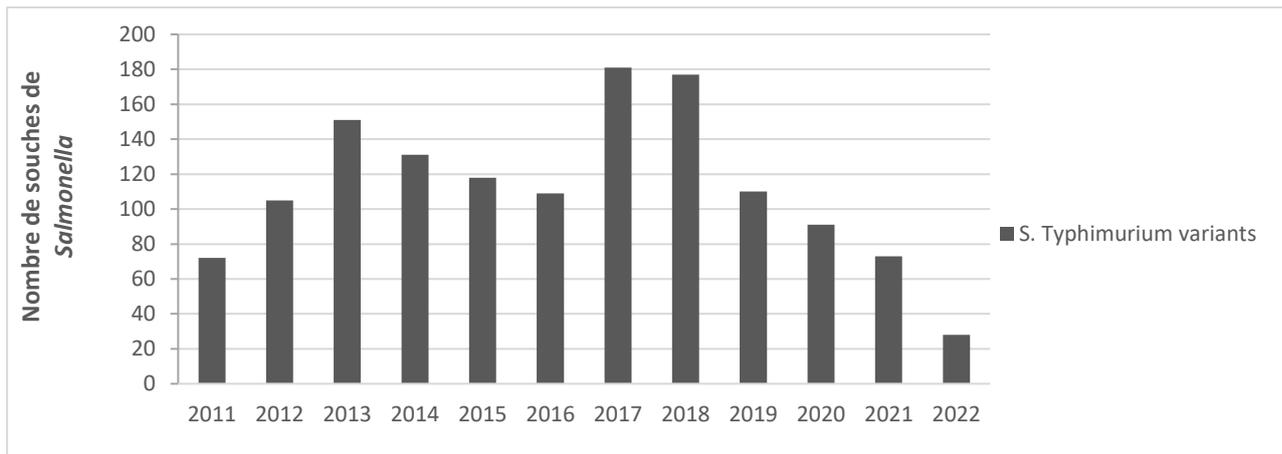


Figure 2 : Evolution du nombre de souches variants de *S. Typhimurium* (monophasiques et immobile) issues de la filière avicole et reçues au LSAI pour caractérisation (sérotypage, PCR ou WGS).

Tout comme dans la souchothèque du LNR *Salmonella*, une augmentation du nombre de souches de variants de *S. Typhimurium* dans la filière avicole en 2017 et 2018 a pu être observée dans la base de données du réseau *Salmonella*. Il est également observé une baisse de ce nombre de souches à partir de 2020. Cette tendance pourrait traduire une diminution de la contamination des salmonelles par les variants de *S. Typhimurium* dans la filière avicole. Toutefois, il est important de noter que les crises sanitaires de l'influenza aviaire (confinement des volailles, équarrissage des animaux) et de la pandémie COVID-19 ainsi que la reconnaissance des résultats de sérotypage obtenus par les laboratoires officiels (agréés ou reconnus), ont pu avoir un impact sur l'envoi des souches au réseau *Salmonella*.

### 3.2. Bilan des résultats obtenus

Le sérovar des variants de *S. Typhimurium* est déterminé soit par méthode de sérotypage par agglutination sur lame (selon une méthode interne à l'unité SEL), soit par méthode PCR, soit par séquençage du génome entier (WGS) *via* la mise en place d'une PCR *in silico* (Tableau 2). Ces deux dernières approches moléculaires permettent de caractériser le génotype des souches, et détecter ainsi la présence ou l'absence de gènes dans leur génome. La méthode de sérotypage par agglutination sur lame repose sur la présence d'antigènes de paroi (O) et d'antigènes flagellaires (H1 et H2). Elle permet ainsi d'obtenir le phénotype des souches, soit les gènes exprimés par la bactérie. La détermination du sérovar par méthodes moléculaires est basée sur la recherche de 4 gènes. Dans le cas de la PCR, il s'agit d'une PCR multiplex qui cible simultanément le gène *fljB*, la région intergénique *fliA-fliB*, le gène *mdh* marqueur du sérovar Typhimurium ainsi que le gène *fliC* (R. Lailier *et al.*, 2013).

De ce fait, une incohérence de résultats entre les méthodes moléculaires (PCR, WGS) et la méthode d'agglutination sur lame (phénotypique) n'est pas strictement synonyme d'une erreur d'identification par le laboratoire. En effet, un gène peut être présent (détecté par PCR ou WGS), sans pour autant être exprimé par la souche (la phase flagellaire codée par ce gène n'est dans ce cas pas détectée par agglutination).

Entre 2011 et 2022, le réseau *Salmonella* a reçu 1346 souches de variants confirmés ou suspectés (Tableau 2).

Tableau 2 : Evolution du nombre (%) des variants de *S. Typhimurium* reçus par le réseau *Salmonella*

Années	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
<i>S. 1,4,[5],12:i:-</i>	69 (95,8 %)	100 (95,2 %)	146 (96,7 %)	122 (93,1 %)	111 (94,1 %)	101 (92,7 %)	175 (96,7 %)	164 (92,7 %)	106 (96,4 %)	88 (96,7 %)	68 (93,2 %)	25 (89,3 %)	1275
<i>S. 1,4,[5],12:-:1,2</i>	1 (1,4 %)	2 (1,9 %)	2 (1,3 %)	2 (1,5 %)	2 (1,7 %)	2 (1,8 %)	0	0	0	0	1 (1,4 %)	0	12
<i>S. 1,4,[5],12:-:-</i>	2 (2,8 %)	0	1 (0,7 %)	3 (2,3 %)	0	0	3 (1,7 %)	6 (3,4 %)	2 (1,8 %)	0	1 (1,4 %)	0	18
<i>S. Typhimurium</i>	0	0	2 (1,3 %)	3 (2,3 %)	5 (4,2 %)	2 (1,8 %)	0	4 (2,3 %)	0	0	0	2 (7,1 %)	18
Autre sérotype	0	3 (2,9 %)	0	1 (0,8 %)	0	4 (3,7 %)	3 (1,7 %)	3 (1,7 %)	2 (1,8 %)	3 (3,3 %)	3 (4,1 %)	1 (3,6 %)	23
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>105</b>	<b>151</b>	<b>131</b>	<b>118</b>	<b>109</b>	<b>181</b>	<b>177</b>	<b>110</b>	<b>91</b>	<b>73</b>	<b>28</b>	<b>1346</b>

### 3.3. Comparaison des résultats de sérotypage obtenus entre le LNR et le réseau des laboratoires officiels

Parmi ces 1346 souches, seulement 616 souches (46 %) ont été caractérisées à la fois par sérotypage selon la méthode d'agglutination sur lame par les laboratoires officiels et par sérotypage selon la méthode d'agglutination sur lame et/ou moléculaire (PCR ou WGS) par le LNR *Salmonella*.

La concordance des méthodes a ainsi été évaluée sur les 46 % de souches envoyées pour confirmation du sérotype au LNR *Salmonella* avec des données précises de sérotypage par les laboratoires.

Parmi ces 46 % de souches, 44 % montrent des résultats de sérotypage cohérents entre les laboratoires officiels et le LNR : soit 95,7 % de cohérence pour l'identification du sérotype et 4,3 % d'incohérence, pour les souches dont les données de sérotypage par le laboratoire étaient disponibles.

Il n'a pas été possible d'évaluer la concordance des résultats entre le LNR et les laboratoires officiels dans 54 % des cas, par manque de précisions des données de sérotypage transmises au réseau *Salmonella* par le laboratoire (Figure 3).

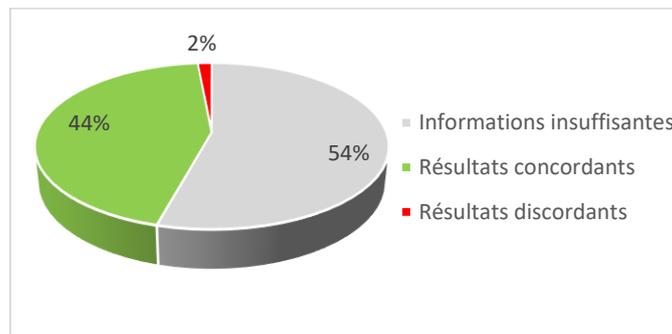


Figure 3 : Concordance entre le résultat de sérotypage obtenu par les laboratoires officiels et le LNR (N = 1346).

#### 3.3.1. Comparaison des résultats de sérotypage obtenus par les laboratoires et le LNR par agglutination sur lame

Parmi les 1346 souches reçues par le réseau *Salmonella*, seulement 149 ont pu être comparées, entre les laboratoires officiels et le LNR, sur la base de la méthode officielle de sérotypage par agglutination sur lame (NF EN ISO 6579-3).

L'identification du sérotype par la méthode d'agglutination sur lame est concordante dans 86,6 % des cas (N=129/149) et discordante pour 13,4 % (N=20/149). Ces discordances sont dues à des erreurs d'identification sur les phases flagellaires des salmonelles, entraînant ainsi une erreur d'identification des variants de *S. Typhimurium* ou une confusion avec d'autres sérotypes de *Salmonella* (Tableau 3). Cependant, la confirmation

du sérotype par le LNR a permis d'éviter les erreurs qui auraient pu provoquer les conséquences économiques ou sanitaires suivantes :

- dans 7,38 % des cas, il n'y aurait pas eu de conséquence sur la gestion des troupeaux car les sérovars retrouvés sont tous réglementés (même gestion)
- dans 5,37 % des cas, l'impact aurait été économique car l'identification à tort d'un sérovar réglementé par le laboratoire aurait conduit à l'élimination du troupeau et à la mise en place de mesures sanitaires
- dans 0,67 % des cas, l'impact aurait été sanitaire car l'identification d'un sérovar non réglementé par un laboratoire (ex : S. Tsevie) n'aurait pas conduit à l'élimination du troupeau, et à la mise en place de moyens de lutte selon la police sanitaire. Il aurait ainsi constitué un risque pour la santé publique.

Tableau 3 : Cohérence des résultats de sérotypage obtenus par les laboratoires agréés et reconnus et le LNR par agglutination sur lame avec les conséquences associées pour la filière avicole en cas d'incohérence.

Résultats en cohérence		Nombre de souches	Pourcentage (%)
Oui (N=129 ; 86,6 %)		129	86,58
Non (N=20 ; 13,4 %)	Sans conséquences	11	7,38
	Pertes économiques	8	5,37
	Risque sanitaire	1	0,67
<b>Total</b>		<b>149</b>	<b>100</b>

### 3.3.2. Comparaison des résultats de sérotypage obtenus par les laboratoires et le LNR, par voie moléculaire et génomique

Le déploiement de la biologie moléculaire (PCR, WGS) a conduit le LNR à mettre en place une méthode de confirmation moléculaire par PCR des variants monophasiques et immobile de *S. Typhimurium* (R. Lailler *et al.*, 2013), et à développer un pipeline interne d'analyse bioinformatique pour l'identification des sérovars à partir des données de séquençage de génome entier. Comme cité précédemment, ces approches permettent de caractériser le génotype ou le phénotype des souches (§3.2.1).

Parmi les 1346 souches reçues par le réseau *Salmonella*, 616 ont pu être comparées, entre les laboratoires officiels et le LNR, sur la base des méthodes de sérotypage par agglutination sur lame et moléculaires (PCR et WGS). Les résultats sont concordants dans 96,7 % des cas (N=596/616, Tableau 4).

Tableau 4 : Confirmation des résultats de sérotypage obtenus par les laboratoires agréés et reconnus par le LNR selon la méthode de sérotypage par agglutination ou de sérotypage par biologie moléculaire.

Confirmation		Nombre de souches	Pourcentage (%)
Oui (N=596 ; 96,7 %)	Génotype et phénotype concordants	528	85,72
	Génotype et phénotype discordants (cas de gènes non exprimés, variants de <i>S. Typhimurium</i> )	32	5,19
	Phénotype et génotype discordants (cas de gènes non exprimés, variants d'autres sérovars)	36	5,84
Non (N=20 ; 3,2 %)		20	3,25
<b>Total</b>		<b>616</b>	<b>100</b>

Cependant, la confirmation du sérovar par le LNR a permis d'éviter les erreurs qui auraient pu provoquer des conséquences selon ci-dessous :

- Dans 5,19 % des cas : pas d'impact car les sérovars sont tous réglementés (et donc même gestion), malgré la discordance entre les résultats phénotypiques et génotypiques. En effet, les souches étudiées possèdent le gène dans leur génome mais n'expriment pas une phase flagellaire.

- Dans 5,84 % des cas : l'impact aurait été économique du fait de la discordance entre les résultats phénotypiques et génotypiques. En effet, les méthodes de confirmation moléculaire ont permis d'identifier un autre sérotype de *Salmonella* non réglementé (ex: variant monophasique de *S. Agama*). Dans ce cas, la confirmation du sérotype par voie moléculaire via la PCR ou le WGS a permis d'éviter l'élimination du troupeau et la mise en place de mesures sanitaires dans l'élevage.

#### 4. CONCLUSION

L'analyse des résultats de cet AST, illustre la compétence du réseau des laboratoires officiels pour identifier *S. Typhimurium* et ses trois variants (*S.* 1,4,[5],12:i:-, *S.* 1,4,[5],12:-:1,2 ou *S.* 1,4,[5],12:-:-). La comparaison avec les méthodes mises en œuvre par le LNR indique que 96,7 % des résultats de sérotypage fournis par les laboratoires officiels sont concordants avec ceux obtenus par le LNR. Cependant, la confirmation du sérovar par le LNR dans le cas de sérovar « rare » de *Salmonella* dont les formules antigéniques seraient proches de *S. Typhimurium* comme par ex (*S. Tsevie* : 1,4,12 :i :e,n,z15), constituerait une garantie supplémentaire pour éviter de sous détecter une situation de risque sanitaire. La confirmation du sérovar par le LNR s'est avérée décisive pour 5,8 % des souches par voie moléculaire ou génomique. Cette confirmation systématique devrait être évaluée dans une logique de rapport coûts/bénéfices/temps de réponse.

Pr Benoît Vallet

## MOTS-CLÉS

*Salmonella* Typhimurium, variants monophasiques, variants immobiles, sérotypage, PCR, WGS

## BIBLIOGRAPHIE

R. Lailler, J. Grout, M. Marault, C. Oudart, F. Moury, A. Brisabois (2013). Méthode de confirmation moléculaire des souches de *Salmonella* variants monophasiques et immobiles du sérovar Typhimurium. EuroReference p14-p18

Anses. (2013). Identification de variants de *Salmonella* Typhimurium et prise en compte de ces variants dans le programme officiel de lutte en élevage avicole. (Saisine 2012-SA-0214). Maisons-Alfort.

## REFERENCES REGLEMENTAIRES

RÈGLEMENT (CE) No 2160/2003 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 17 novembre 2003 sur le contrôle des salmonelles et d'autres agents zoonotiques spécifiques présents dans la chaîne alimentaire. Journal officiel de l'Union européenne du 12.12.2003

REGLEMENT (CE) n°2073/2005 DE LA COMMISSION du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. JO L 338 du 22.12.2005.

Note de service DGAL/SDSSA/N2010-8029 du 4 mars 2010, modifiant la note de service DGAL/SDSSA/N2010-8059 relative à la mise en œuvre des arrêtés relatifs à la lutte contre les salmonelles dans les troupeaux de volailles – mesures relatives aux laboratoires. <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20108059Z.pdf>

Arrêté du 27 février 2023 relatif à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation et dans les troupeaux de reproducteurs de l'espèce *Gallus gallus* ou *Meleagris gallopavo*.

Arrêté du 24 avril 2013 relatif à la lutte contre les infections à salmonelles considérées comme dangers sanitaires de première catégorie dans les troupeaux de poulets de chair et de dindes d'engraissement et fixant les modalités de déclaration des salmonelles considérées comme dangers sanitaires de deuxième catégorie dans ces troupeaux

## CONTRIBUTEURS A L'AST

---

Mme Corine DANAN : Unité *Salmonella* et Listeria (SEL), chef d'unité

Mr Vincent LECLERC : Unité SEL, responsable des activités référence de l'unité

Mme Frédérique MOURY : Unité SEL, responsable de l'activité sérotypage au LNR *Salmonella*

Mme Viviane MOREL : Unité SEL, personne en charge de l'activité sérotypage au LNR *Salmonella*

Mme Claire YVON : Unité SEL, expertise scientifique et technique (méthodes moléculaires)

Mme Nibangue LARE : Unité SEL, responsable de l'activité sérotypage au LNR *Salmonella*

Mme Marianne CHEMALY : Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins (HQPAP), chef d'unité

Mme Amandine THEPAULT : Unité HQPAP, responsable adjointe du LNR *Salmonella*

Mme Laetitia BONIFAIT : Unité HQPAP, responsable du LNR *Salmonella*