

Panorama réglementaire et épidémiologique de *Salmonella* dans les filiales avicole et porcine en Europe

Laetitia Bonifait, Martine Denis et Marianne Chemaly

Laboratoire de l'Anses Ploufragan – Plouzané -Niort

Unité Hygiène et Qualité des Produits Avicoles et Porcins (HQPAP)

Laboratoire National de Référence pour Salmonella

Introduction : *Salmonella*

- Les salmonelles sont l'une des 4 causes principales de maladies diarrhéiques dans le monde
 - Bactéries (Gram-) pouvant causer une maladie appelée salmonellose
 - Famille : *Enterobacteriaceae*
 - Genre : *Salmonella*
 - Espèces : 2
 - *S. bongori* : 1 sous-espèce
 - *S. enterica* : 6 sous-espèces
- } **Sérovars : 2500**
- La clef de l'identification est l'étude des différents antigènes
 - Formule antigénique qui permet de déterminer le type sérologique
 - Schéma de Kauffman-White-Le Minor
 - Bien que **tous les sérotypes puissent être pathogènes pour l'Homme**, quelques-uns d'entre eux sont spécifiques et adaptés à une seule ou à quelques espèces animales

Introduction : Salmonelloses

- **Zoonoses** dont la plupart des cas sont bénins (la gravité de l'affection dépend des facteurs liés à l'hôte et du sérotype de la salmonelle)
- **Les symptômes habituels**
 - Fièvres typhoïdes et paratyphoïdes
 - Gastro-entérite
 - Manifestations extra-digestives chez les sujets à risque

Source de contamination

- **Le principal réservoir des salmonelles est l'animal**
 - Présentes au niveau du tube digestif de mammifères (porc, bovins) et d'oiseaux (volailles)
 - Présentes dans les matières fécales
 - Portage asymptomatique
- **Présentes dans l'environnement**
 - Contamination possible des pâturages, des sols et de l'eau
 - Capacité de survivre plusieurs mois

Réglementation

- **Directive 2003/99/CE : Surveillance des zoonoses et agents zoonotiques**
 - Garantir que les zoonoses, les agents zoonotiques et la résistance antimicrobienne associée soient adéquatement surveillés
 - Appliquée aux stades de la chaîne alimentaire qui sont les plus propices à l'apparition des zoonoses
 - L'étude épidémiologique des foyers de toxi-infection alimentaire
- **Objectifs du règlement (CE) No 2160/2003 : Contrôle des salmonelles et d'autres agents zoonotiques spécifiques présents dans la chaîne alimentaire**
 - Mesures adaptées et efficaces pour détecter et contrôler les salmonelles
 - A tous les stades pertinents de la production, de la transformation et de la distribution
 - Particulièrement au niveau de la production primaire
 - Autres étapes de la chaîne alimentaire (denrées alimentaires et aliments pour animaux)
 - Réduire leur prévalence et le risque qu'ils représentent pour la santé publique

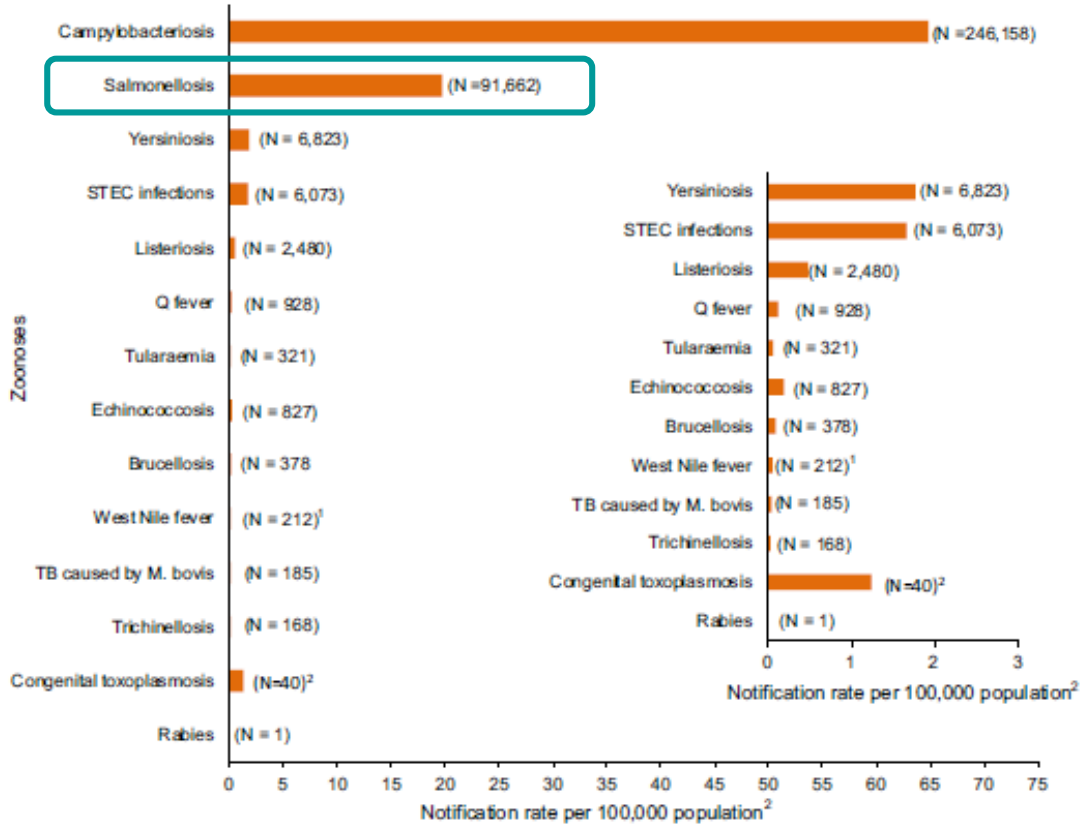
Réglementation

- **En complément du règlement (CE) No 2160/2003**
 - **Règlement (UE) No 2019/268** : Méthodes de test et d'échantillonnage pour la détection de la présence de *Salmonella*
 - **Règlement (UE) No 2019/229** : Critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires en ce qui concerne certaines méthodes, le critère de sécurité des denrées alimentaires relatif à la présence de *Listeria monocytogenes* dans les graines germées, ainsi que le critère d'hygiène du procédé et le critère de sécurité des denrées alimentaires pour les jus de fruits et de légumes non pasteurisés (prêts à être consommés)
 - **Règlement (UE) No 517/2011** : Objectif de l'Union en matière de réduction de la prévalence de certains sérotypes de salmonelles chez les poules pondeuses de l'espèce *Gallus gallus*
 - **Règlement (UE) No 798/2008** : Liste des pays tiers, territoires, zones ou compartiments en provenance desquels les volailles et les produits de volailles peuvent être importés dans la Communauté et transiter par celle-ci ainsi que les règles en matière de certification vétérinaire
 - **Règlement (UE) No 1177/2006** : exigences relatives à l'utilisation de méthodes de contrôle spécifiques dans le cadre des programmes nationaux de contrôle des salmonelles chez les volailles
 - **Règlement (UE) 2073/2005** : Critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires
 - **Règlement (UE) No 853/2004** : Règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

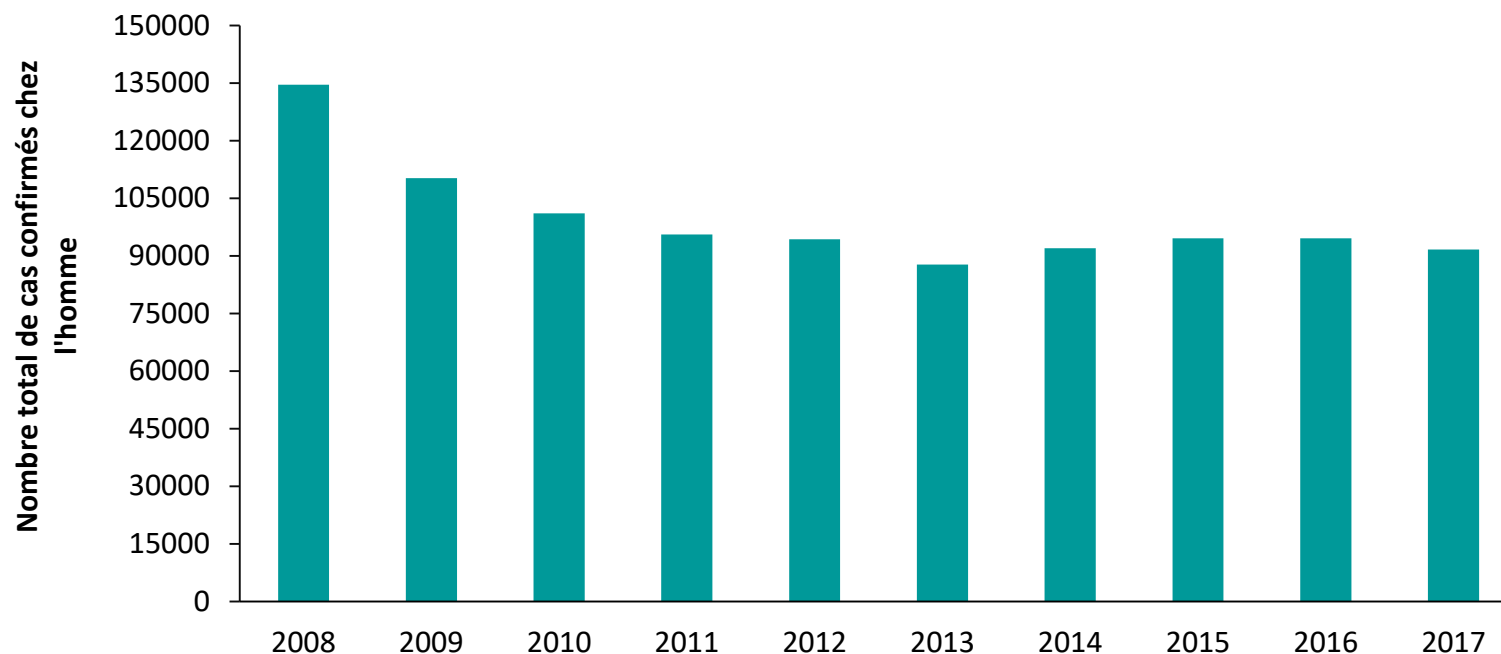
Surveillance de *Salmonella* dans l'UE

Surveillance de *Salmonella* dans l'UE

- Deuxième cause de zoonoses bactériennes d'origine alimentaire en Europe

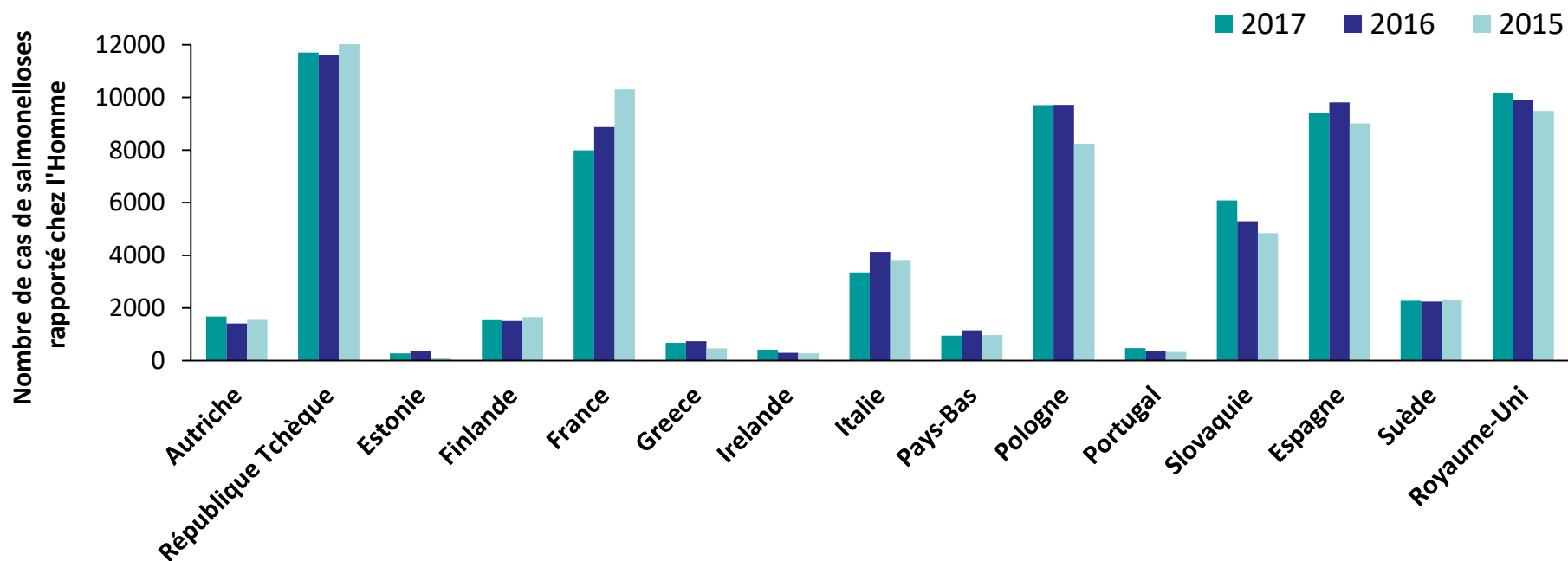


Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



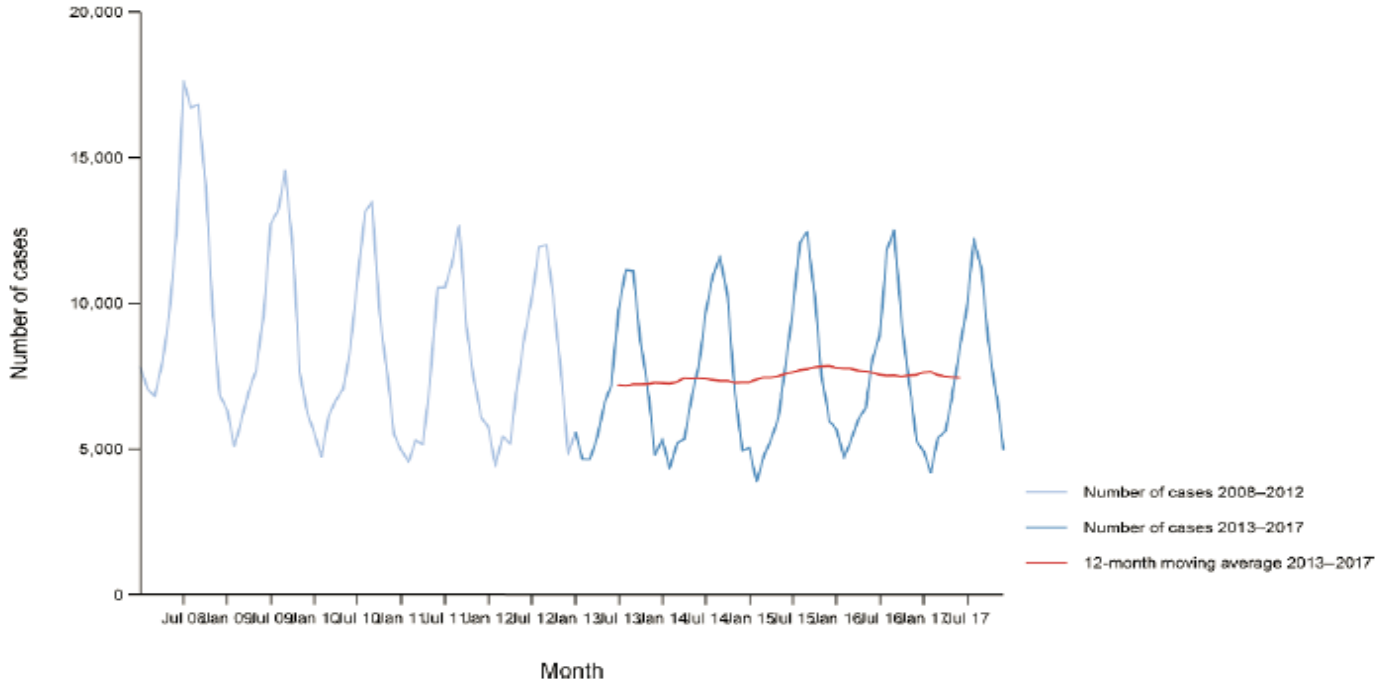
- Baisse significative de la salmonellose observée entre 2008 et 2017
- Au cours des dernières années, la tendance est stable
- 2017, diminution du nombre total de cas confirmés

Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



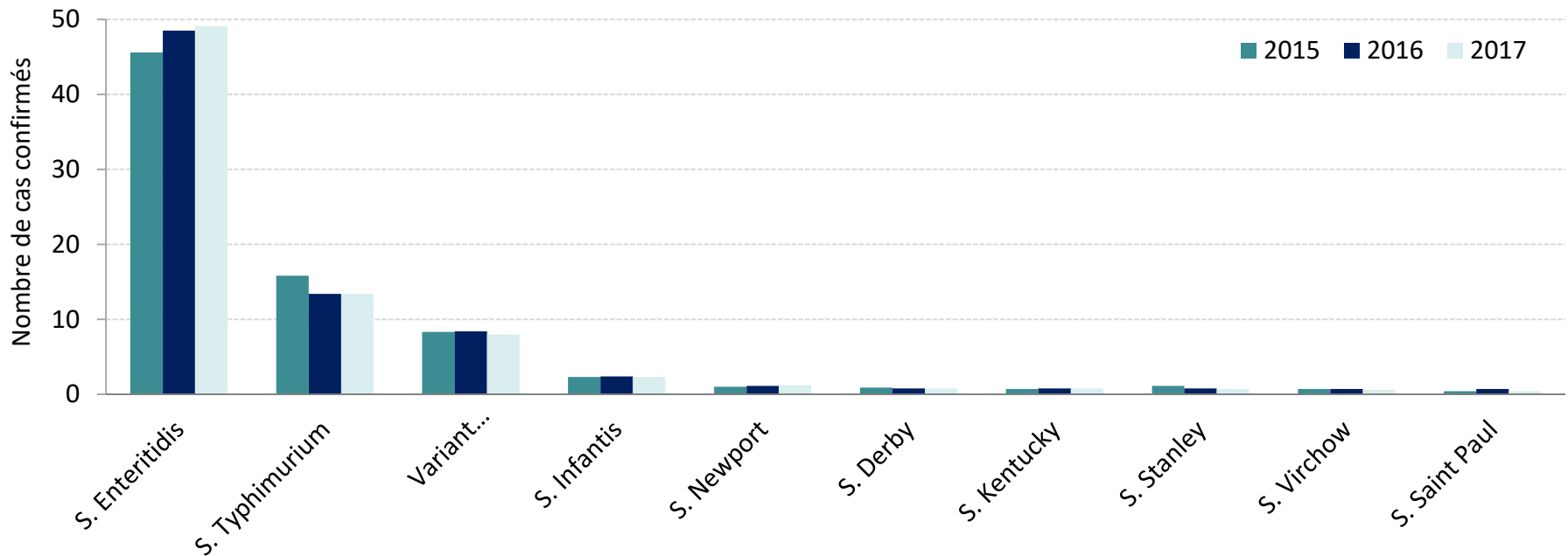
- Taux de notification les plus élevés : République Tchèque, Slovaquie
- Taux de notification les plus bas: Grèce, Italie *etc.*

Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



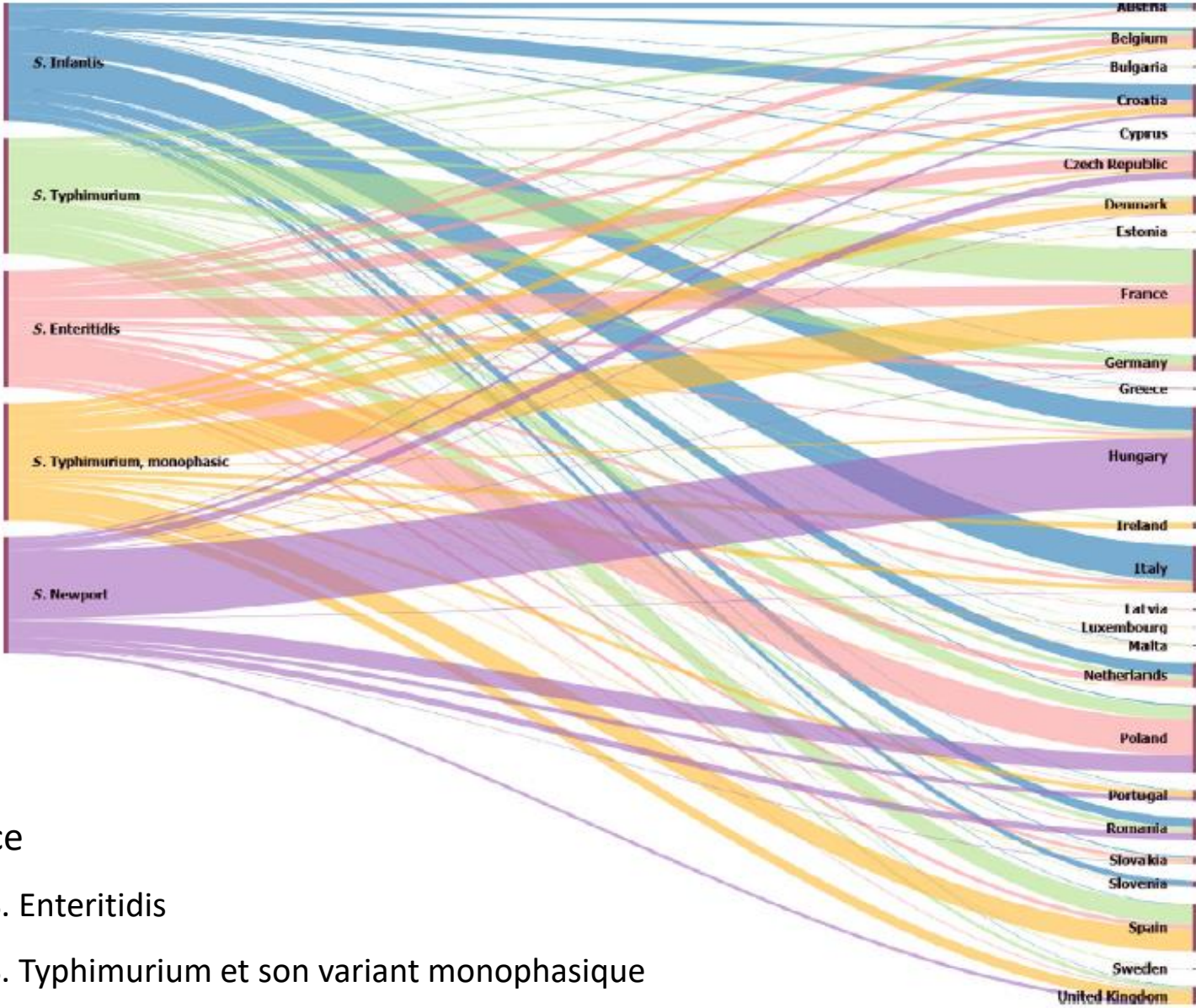
- Tendence saisonnière
 - Augmentation estivale des cas de *Salmonella*

Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



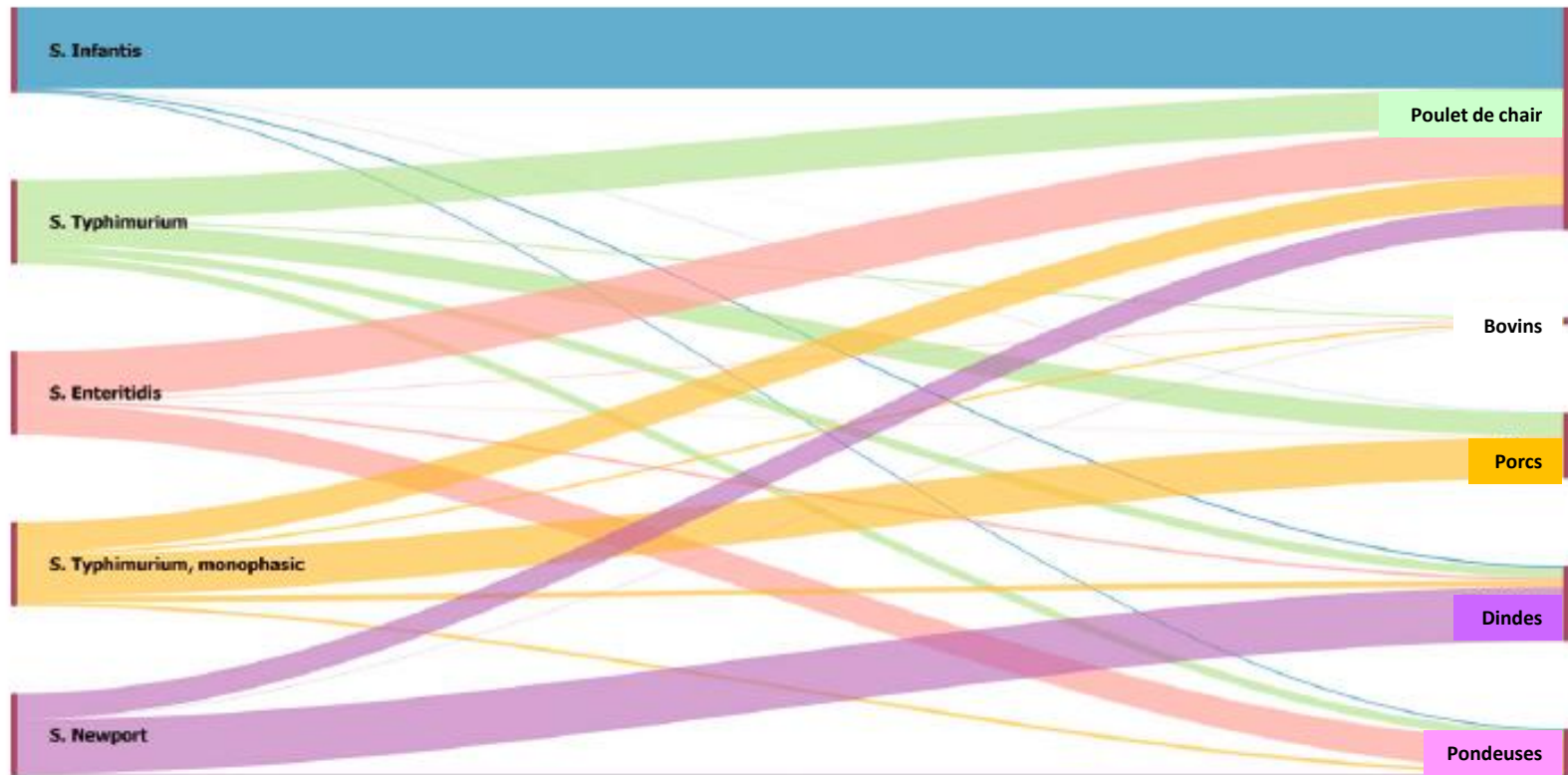
- Les cinq sérotypes les plus fréquemment signalés parmi les cas humains contractés dans l'Union européenne
 - S. Enteritidis, S. Typhimurium, Variant monophasique de S. Typhimurium , S. Infantis et S. Newport

Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



- France
 - S. Enteritidis
 - S. Typhimurium et son variant monophasique

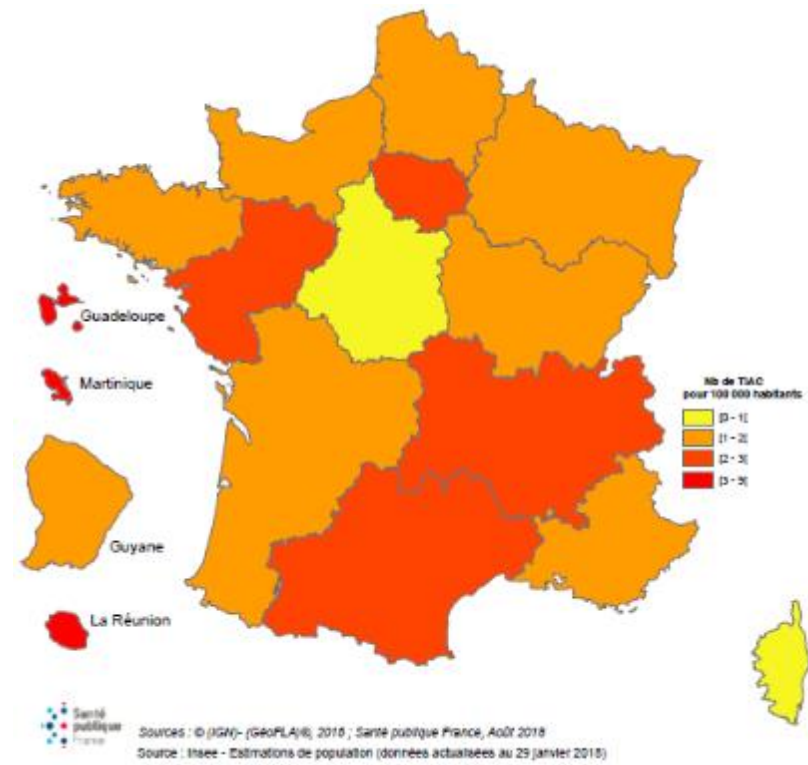
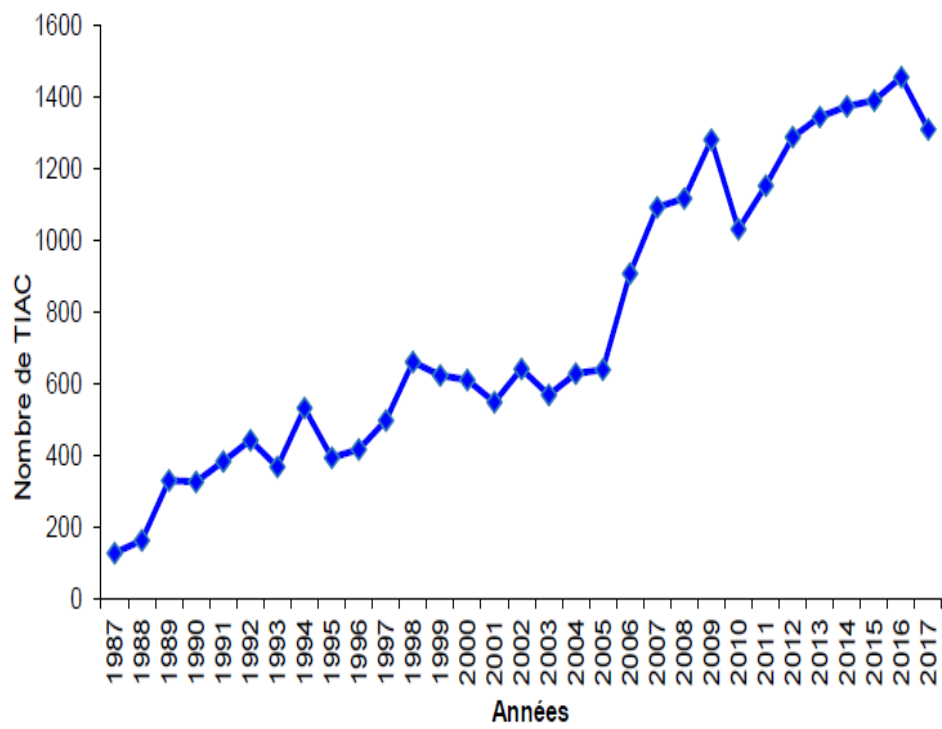
Surveillance de *Salmonella* dans l'UE



- Association entre les principaux sérovars et l'espèce animale
 - Les données animales et alimentaires ont été fusionnées

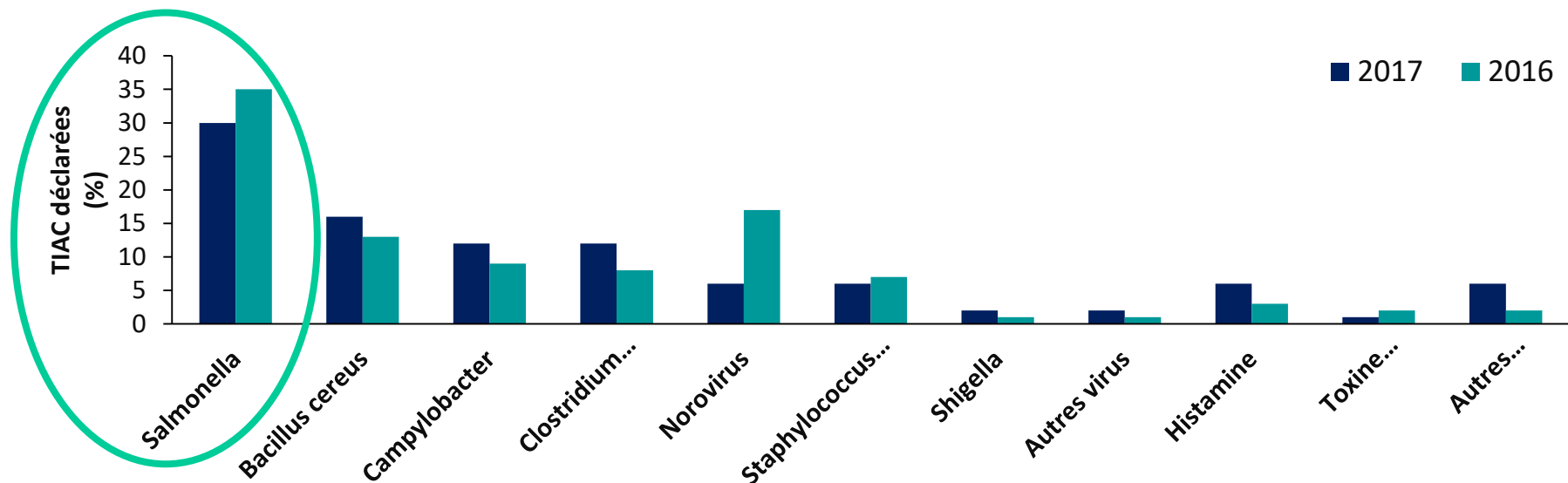
Les Toxi-Infections Alimentaires en France

Surveillance des TIAC en France



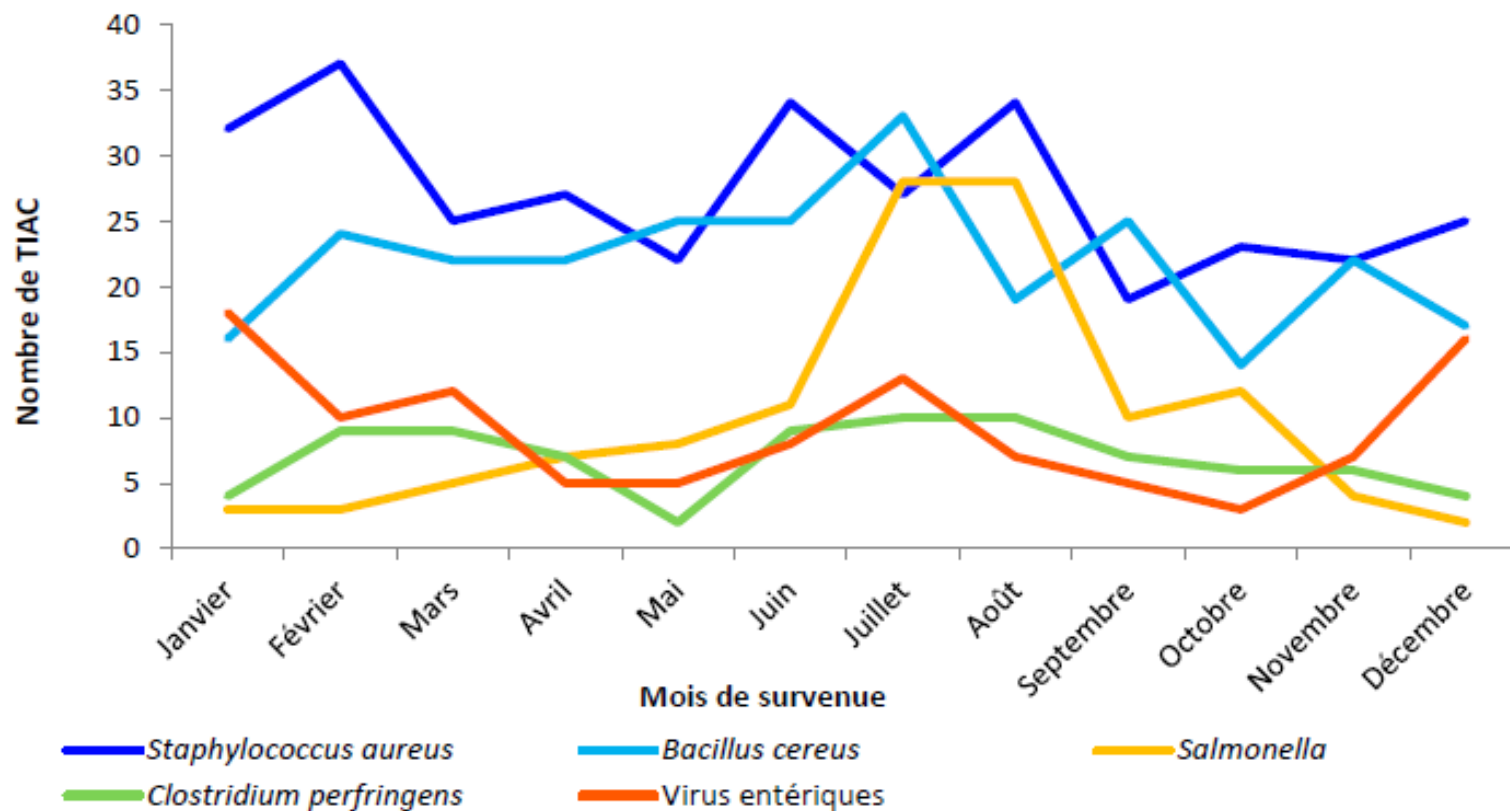
- Diminution du nombre de TIAC en 2017
- En 2017, le nombre de TIAC déclarées pour 100 000 habitants dans les régions métropolitaines était inférieur ou égal à 3

Surveillance des TIAC en France



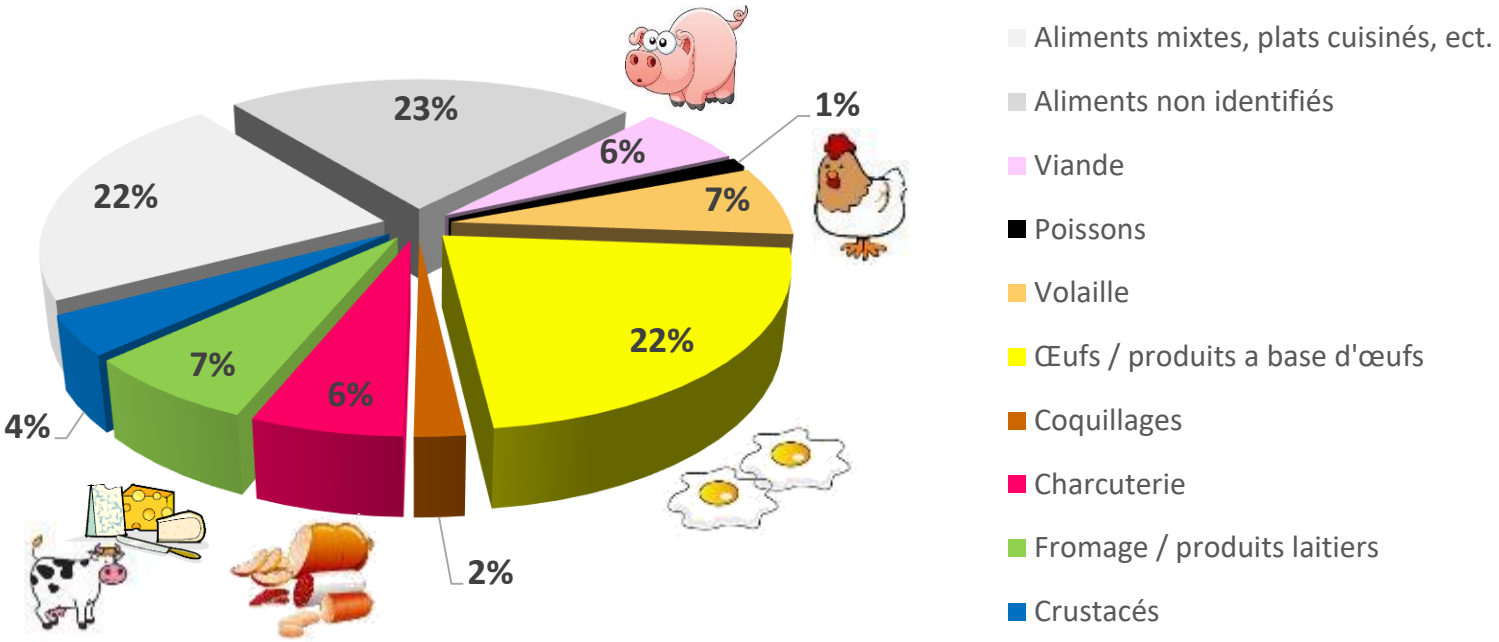
- L'agent pathogène le plus fréquemment confirmé est *Salmonella*
 - *S. Enteritidis*
 - *S. Typhimurium*

Surveillance des TIAC en France



- Tendence saisonnière
 - Augmentation estivale des cas de *Salmonella*

Surveillance des TIAC en France

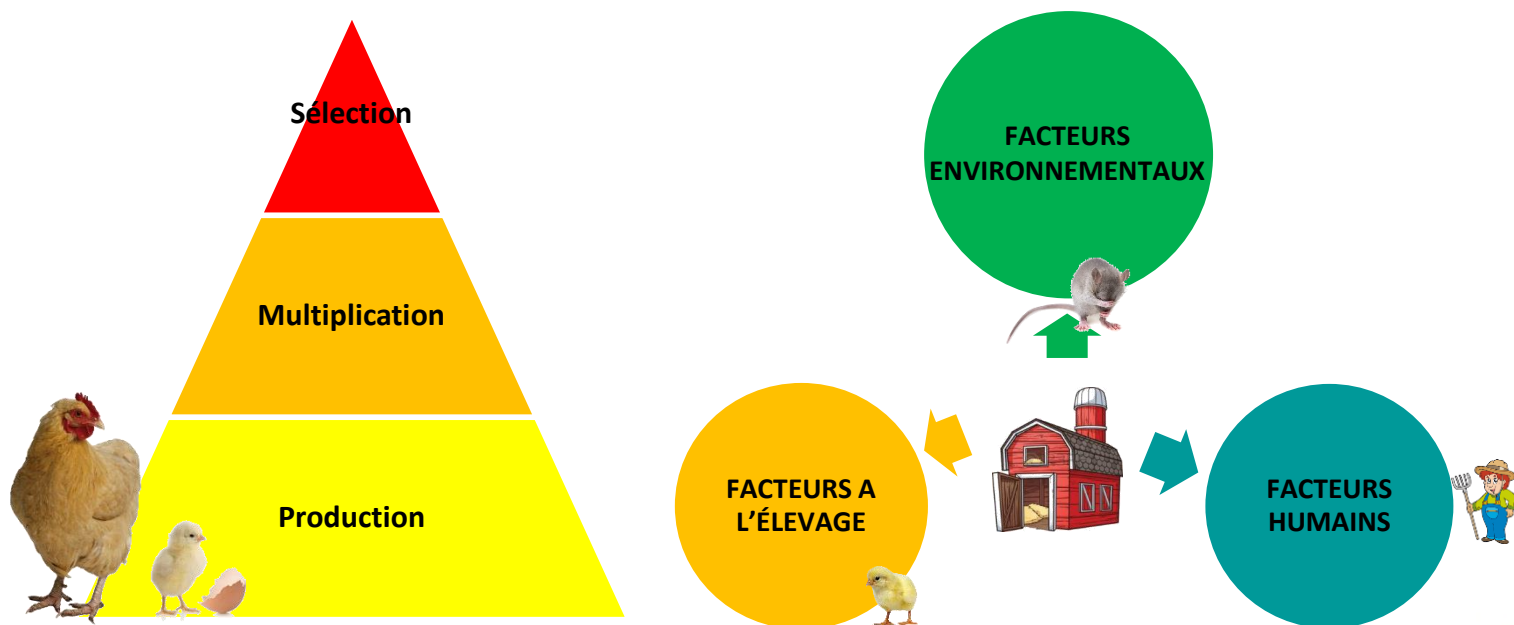


- Pour les TIAC à *Salmonella*
 - Consommation d'œufs ou de produits à base d'œufs source principale d'infection

Salmonella dans la filière avicole

Réglementation dans la filière avicole

- Objectifs du programme national de lutte contre les salmonelles
 - Prévenir les TIAC liées à la consommation de produits de volaille (œufs et viande)
- Prophylaxie sanitaire
 - Assainissement continu et progressif
 - Lutte contre la transmission verticale : contrôles des reproducteurs
 - Lutte contre la transmission horizontale : Bonnes pratiques d'hygiène et d'élevage



Règlements spécifiques à la filière avicole (No 2160/2003)

▪ Poulets reproducteurs (*Gallus gallus*)

- **Règlement (CE) No 200/2010** : Réduction de la prévalence de sérotypes de salmonelles dans les cheptels d'animaux adultes de reproduction de l'espèce *Gallus gallus*

▪ Poules pondeuses

- **Règlement (CE) No 517/2011** : Réduction de la prévalence de certains sérotypes de salmonelles chez les poules pondeuses de l'espèce *Gallus gallus*
- **Règlement (CE) No 1237/2007** : Mise sur le marché d'œufs provenant de cheptels de poules pondeuses infectés par les salmonelles
- **Guide** sur les bonnes pratiques d'hygiène dans les élevages de poulettes et de pondeuses

▪ Poulets de chair

- **Règlement (CE) No 200/2012** : réduction de la prévalence de *Salmonella* Enteritidis et de *Salmonella* Typhimurium dans les cheptels de poulets de chair
- **Guide** sur les bonnes pratiques d'hygiène dans les élevages de poulets de chair

▪ Dindes

- **Règlement (CE) No 1190/2012** : Réduction de la prévalence de *Salmonella* Enteritidis et de *Salmonella* Typhimurium dans les cheptels de dindes

Laboratoire National de référence (LNR) pour *Salmonella*

▪ LNR pour *Salmonella*

- Nominé par le Ministère de l'Agriculture
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

▪ Missions du LNR

- Représentant national du LRUE (National Institute for Public Health and the Environment)
- Support et conseils quotidiens au réseau de laboratoires officiels
- Contribuer au système de surveillance sanitaire de la salmonelle
- Maintenir la collecte des isolats de *Salmonella* et la base de données associée a ces isolats
- Développer et valider des méthodes d'analyses
- Réalisation de tests de confirmation et du sérotypage des souches de *Salmonella*
- Coordonner et effectuer des tests de comparaison inter-laboratoires
- Maintenir et renforcer les échanges et les collaborations avec le centre national de référence (CNR) pour *Salmonella* et Santé Publique France (SPF)



Souchothèque du LNR *Salmonella*

■ Souches envoyées au LNR

- Note de service DGAI/SDSSA/N2010-8059 (04 mars 2010)
- Conservation des souches (minimum 2 ans)
- Sélection et suivi de la résistance aux antibiotiques
 - 1 isolat par sérovar et par Numéro INUAV isolé

■ Souchothèque

- Fermes avicoles positives
 - Différentes origines
 - Différents stades
 - Différentes sources d'échantillonnage
- Souches isolées et identifiées selon la norme NF EN ISO 6579-1 ou NF U 47-100

ANNEXE III : FICHE D'ACCOMPAGNEMENT D'ISOLAT DE SALMONELLA

Version Janvier 2017

anses
Agence nationale de sécurité sanitaire
aliments, médicaments, produits cosmétiques

Connaître. Évaluer. Protéger.

Envoi des souches :
Anses Ploufragan- Unité HQPAP - LNR
Salmonella
Zoopôle - 41 rue Beaucemaine
B.P.53

LABORATOIRE EXPÉDITEUR :

Code Laboratoire partenaire :
(Réseau *Salmonella*)

REFERENCE DE LA SOUCHE :
(N° de la souche)

PRELEVEMENT REALISE PAR : DDecPP Vétérinaire sanitaire Exploitant (ou technicien du groupement)

CONTEXTE DU PRELEVEMENT : Programmes de dépistage et de lutte Prélèvement de confirmation
 Autocontrôle Autre : _____

Précisez : Prélèvement en cours de bande/lot Prélèvement fin de bande/lot
 Enquête épidémiologique – Typage génotypique (préciser laquelle) : _____

MOMENT DU PRELEVEMENT : Bâtiment plein Bâtiment vide Nettoyage et désinfection
 Age des animaux = _____

LIEU DE PRELEVEMENT : [cocher la/les case(s) correspondante(s)]

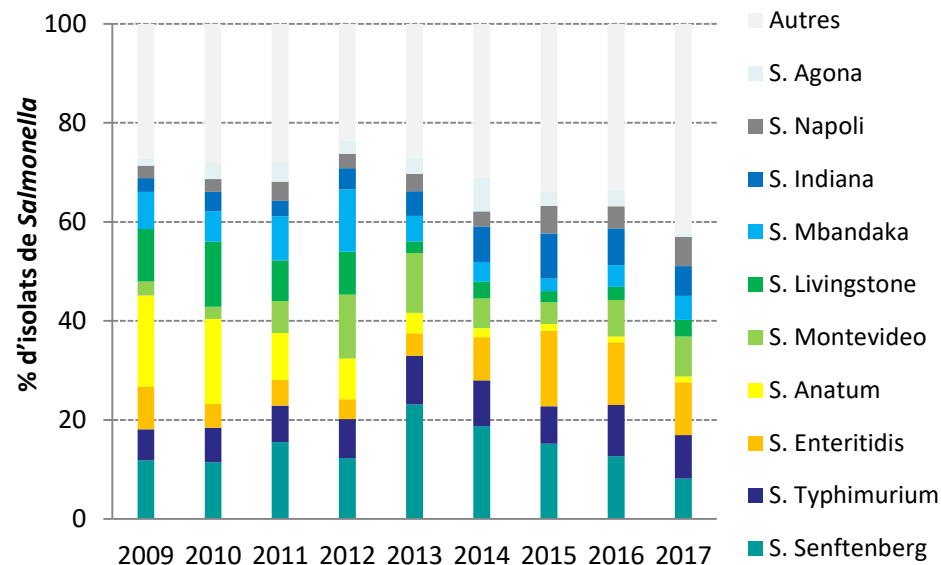
Gallus filière ponte Couvoir Pedigree (sélection)
 Gallus filière chair Elevage Grand Parentaux (sélection multiplication)
 Dindes Usine d'aliment : _____ Parentaux (multiplication)
 Autre : _____ Production si production ponte Précisez : Poulettes Pondeuses

TYPE DE PRODUCTION : Label Standard

NATURE DE LA MATRICE d'où provient la souche de *Salmonella* :

Paires de chaussettes (Pédichiffonnettes) Nombre : _____ Enteritidis Typhimurium (STm)
 Chiffonnettes Nombre : _____ STm variant : _____
 Fientes Virchow Hadar
 Poussières Kentucky Infants
 Chiffonnettes d'éclosoirs (œufs à couvrir) Autre, l'inscrire : _____
 Garniture de fond d'éclosoir Envoyée pour sérotypage au LSAL
 Fond de boîte de livraison (de transport) Les souches envoyées pour sérotypage au LSAL
 Aliment seront transférées par le LSAL au LNR *Salmonella*
 Autre, à préciser : _____

Surveillance de *Salmonella* dans la filière avicole en France

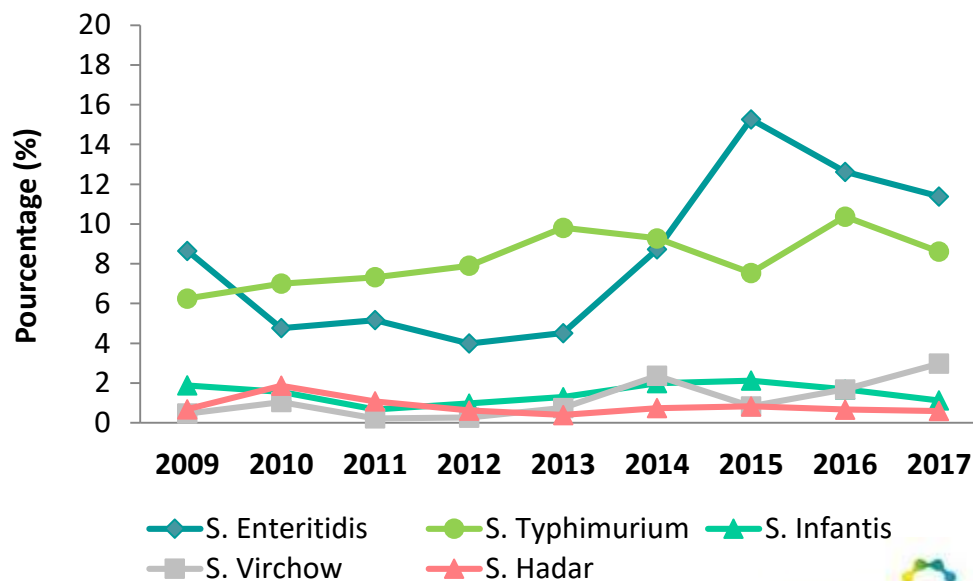
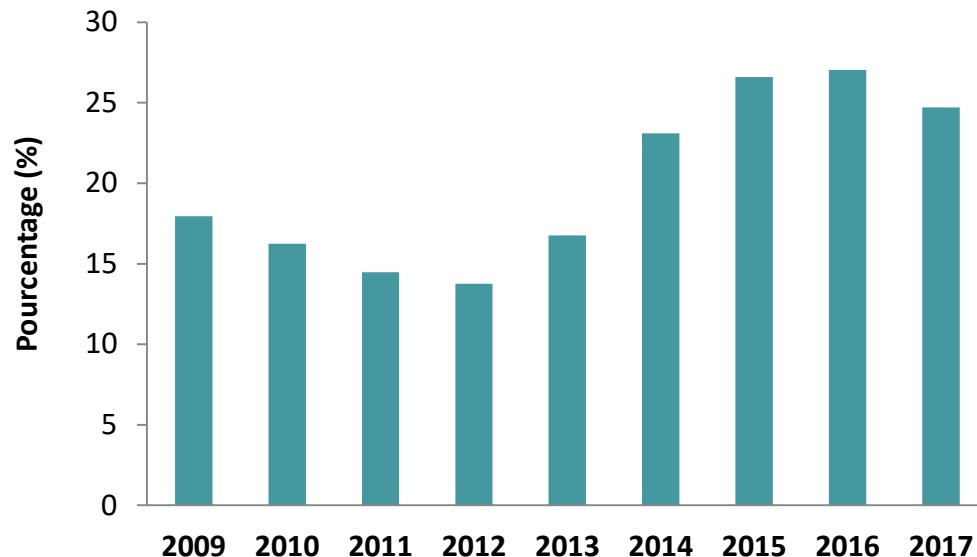


- Baisse significative du nombre de souches reçues au LNR *Salmonella* observée entre 2011 et 2014
- Au cours des dernières années, la tendance est stable

- Les dix sérotypes les plus fréquemment retrouvés dans la filière avicole
 - S. Seftenberg, S. Typhimurium, S. Enteritidis, S. Anatum, S. Montevideo

Sérovars réglementés dans la filière avicole

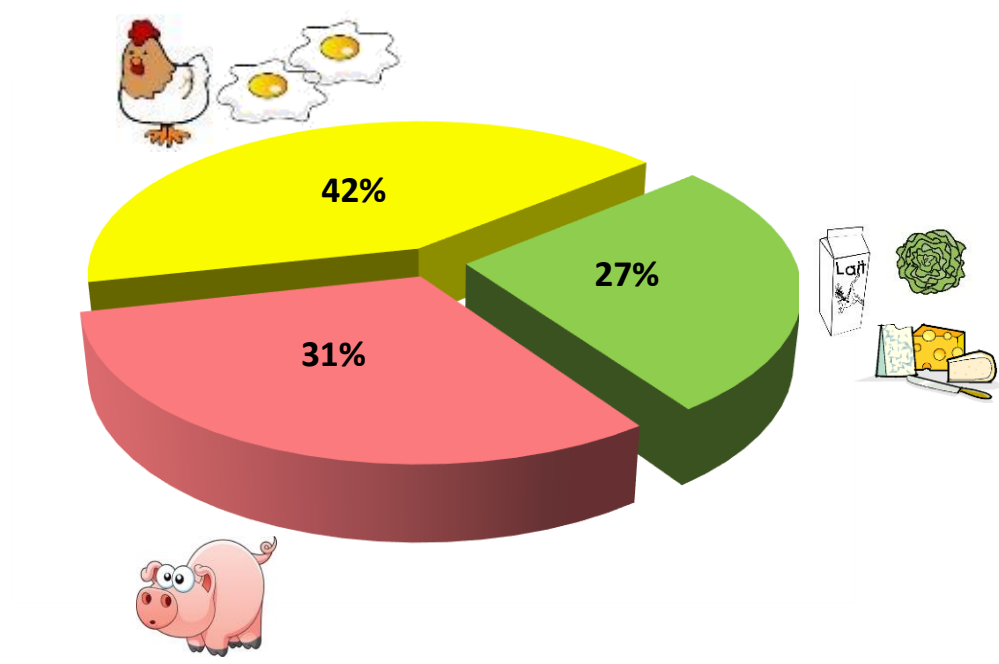
- Cinq sérovars réglementés
 - S. Enteritidis
 - S. Typhimurium
 - S. Hadar
 - S. Infantis
 - S. Virchow
- Représentent près de 25% des infections
- Augmentation observée depuis 2014
 - Associée aux cas d'infection par S. Enteritidis et S. Typhimurium



Salmonella dans la filière porcine

Salmonella dans la filière porcine

- Porcs : 2^{ème} contributeurs de cas humains de *Salmonella* en Europe

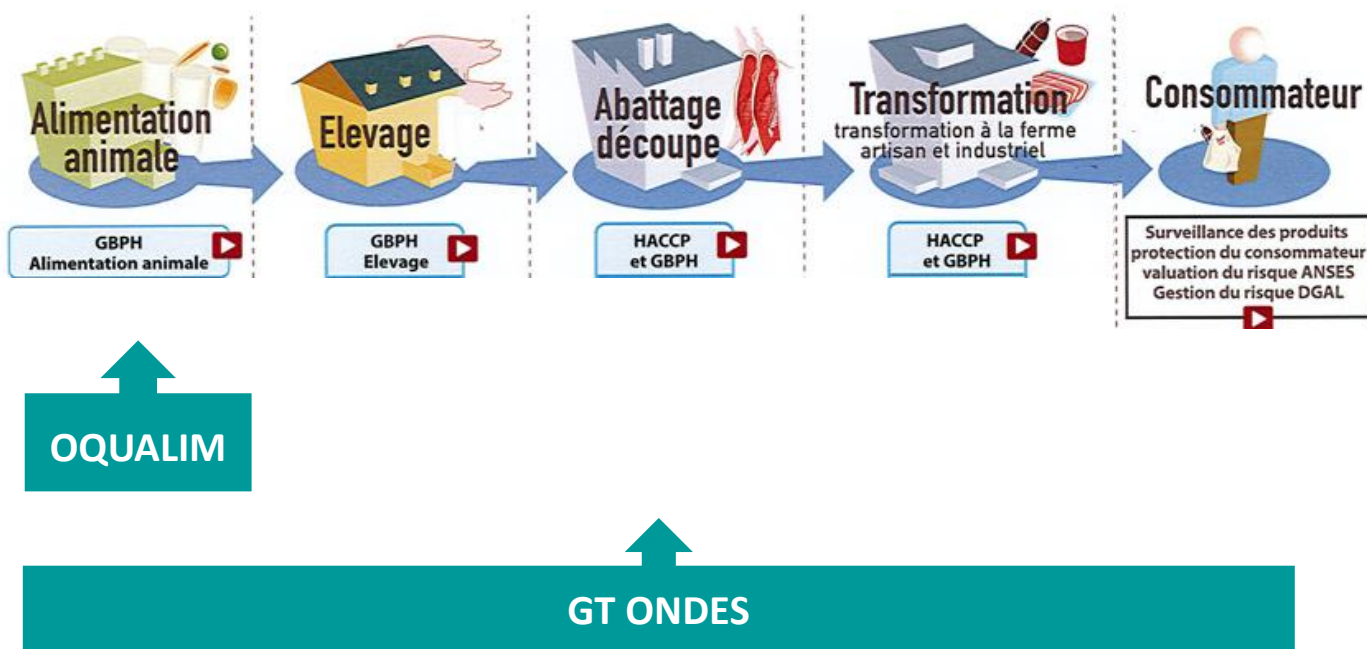


- Viande de porcs : 1^{ère} viande à l'origine des salmonelloses humaines en Europe



Contexte réglementaire

- Le dispositif de maîtrise du danger *Salmonella* dans la filière porcine en France repose sur :
 - Des Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH) à chaque maillon de la filière
 - L'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point = Analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise) aux maillons abattoir découpe et transformation



Contexte réglementaire

- Repose sur le **règlement CE/2073/2005** qui définit au niveau européen des critères de sécurité des produits et critères d'hygiène des procédés applicables à certaines denrées alimentaires
 - Les critères de sécurité définissent : l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de denrées alimentaires
 - Les critères d'hygiène des procédés indiquent : l'acceptabilité du fonctionnement du procédé de production. Il fixe une valeur indicative de contamination dont le dépassement exige des mesures correctives destinées à maintenir l'hygiène du procédé
- Dans les états membres de l'Union Européenne, les programmes nationaux de surveillance de *Salmonella* dans la viande et produits de porcs sont basés sur la collecte de chiffonnage de carcasse de porc dans les abattoirs, et d'échantillons de viandes de porc dans les usines de production

Surveillance de *Salmonella* à l'abattoir

▪ Abattoirs concernés

- Etablissements abattant exclusivement des porcs
- Etablissements abattant plusieurs espèces animales dont des porcs

▪ Prélèvements concernés

- Les prélèvements concernent les autocontrôles de *Salmonella* réalisés en application du règlement (CE) n° 2073/2005 révisé par le règlement CE/217/2014
- Ces autocontrôles sont destinés à la vérification de la maîtrise du procédé d'abattage

▪ Mode opératoire pour la réalisation des prélèvements

- Chaque semaine dans chaque abattoir
- De manière aléatoire, sur 5 carcasses d'une même journée d'abattage (DGAL/SDSSA/2015-619)
- Le jour de prélèvement doit être modifié chaque semaine
- Un plan d'autocontrôles est établi pour chaque chaîne d'abattage

Surveillance de *Salmonella* à l'abattoir

■ Méthode de prélèvement

- Les prélèvements sont effectués selon une méthode non destructive, à l'aide d'une éponge utilisée pour l'échantillonnage de 4 zones différentes par carcasse de porc (4 x 100 cm²)
- Les zones communément prélevées sont : le jambon, la longe, la poitrine et la gorge externe

■ Stade de prélèvement

- Les carcasses doivent être prélevées après l'habillage, mais avant le ressuage
- (AFSSA – saisine 2006 SA-00-68)

Le règlement CE/217/2014 a réduit le nombre acceptable de porcs positifs à *Salmonella* de 5 pour 50 (10%) à 3 pour 50 (6%)



3.2 - Carcasses de porcins

| méthode de prélèvement | micro-organismes | plan d'échantillonnage | | limites | | méthode d'analyse de référence |
|-----------------------------|-------------------|------------------------|------------------|--|--|--------------------------------|
| | | n ⁽¹⁾ | c ⁽²⁾ | m | M | |
| destructive | colonies aérobies | | | 4.0 ⁽³⁾ log ufc/cm ² | 5.0 ⁽³⁾ log ufc/cm ² | ISO 4833 |
| | entérobactéries | | | 2.0 ⁽³⁾ log ufc/cm ² | 3.0 ⁽³⁾ log ufc/cm ² | ISO 21528-2 |
| non destructive avec éponge | salmonelles | 50 | 3 | absence | | EN/ISO 6579 |

⁽¹⁾ n = nombre d'unités constituant l'échantillon

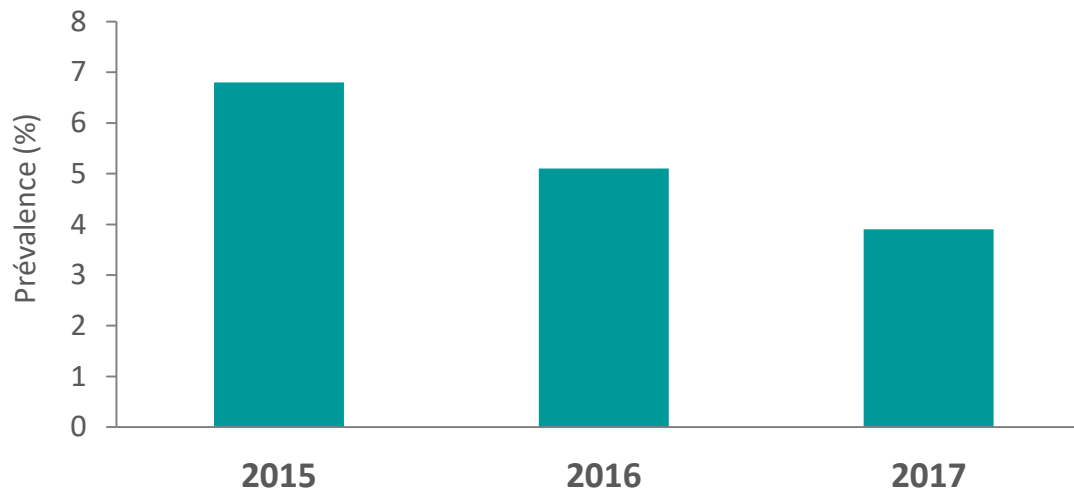
⁽²⁾ c = nombre maximum d'unités de l'échantillon pour lequel des valeurs comprises entre m et M sont acceptés

⁽³⁾ log moyen quotidien

Surveillance de *Salmonella* à l'abattoir

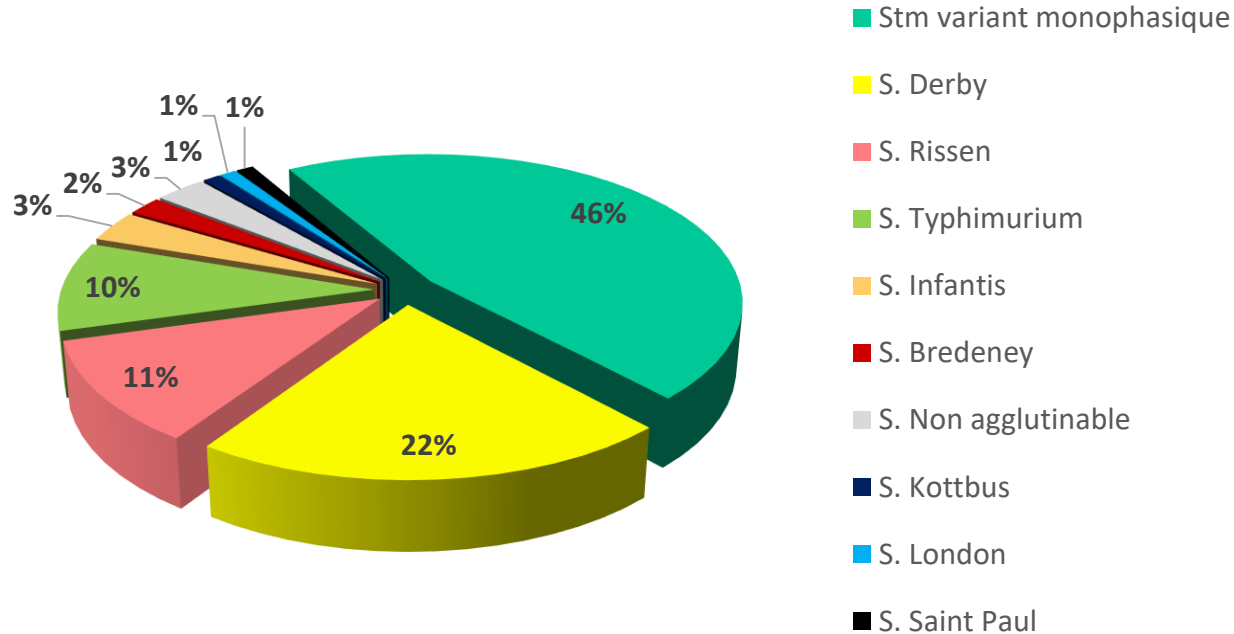
- **Interprétations des résultats**
 - Satisfaisants lorsque 3 analyses (carcasses) au plus sur les 50 dernières analyses consécutives sont positives
 - Non satisfaisants lorsque plus de 3 analyses sur les 50 sont positives
 - Critère est interprétable à partir de la 10^{ème} semaine car 5 carcasses sont analysées par semaine
- **Conduite à tenir en cas de résultats non satisfaisants**
 - Mise en œuvre de mesures correctives sur le procédé et recherche des sources de contamination
 - Surveillance rigoureuse de la part du service vétérinaire d'inspection
- **Centralisation des résultats d'autocontrôles**
 - Collecte et de centralisation des résultats des autocontrôles réalisés en application du règlement (CE) N° 2073/2005 dans tous les abattoirs de porcs
 - Les États membres transmettent les résultats collectés annuellement à l'EFSA en application de la directive 2003/99/CE sur la surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques

Prévalence de *Salmonella* dans la filière porcine



- Exploitation des données issues des **prélèvements réglementaires réalisés par les opérateurs de l'abattage porcine**
 - 16000 prélèvements réalisés dans plus de 160 abattoirs (an)
 - Taux de prévalence de salmonelle sur carcasse de 3,9% (2017)
- **Saisine 2016-SA-0037** : Mesures de maîtrise des salmonelles en filière porcine : état des connaissances et appréciation quantitative des risques

Principaux sérotypes retrouvés dans la filière porcine



- Prédominance du variant monophasique de *S. Typhimurium* (1,4,[5],12:i:-)
- *S. Derby* est également hautement prévalent

Conclusions

- Importance de la réglementation dans la mise en place des moyens de lutte contre *Salmonella*
- Nécessité de renforcer les barrières sanitaires et les mesures correctives tout au long de la chaîne alimentaire
- Le LNR est appui scientifique pour la DGAI et son réseau de laboratoire
 - Suivi des sérotypes réglementés
 - Détection des sérotypes émergents

Perspectives

- Mise en place du séquençage WGS au LNR lors d'enquêtes épidémiologiques
- Collecte de données sur la présence de *Salmonella* dans des élevages multi-filères en France



Remerciements

- Equipe du LNR *Salmonella*
- Unité Hygiène Qualité des Produits Avicoles et Porcins (HQPAP)