

RAPPORT

# GT ONDES

Groupe de Travail relatif à  
l'Optimisation Nationale des Dispositifs  
d'Épidémiosurveillance des Salmonella

---

Version validée par les membres des  
comités de pilotage des Plateformes  
SCA et ESA



# Table des matières

Remerciements .....	7
Introduction.....	8
Objectifs et Périmètre .....	8
La surveillance intégrée.....	9
Un socle réglementaire qui décline une politique de prévention.....	10
Description du système de surveillance existant .....	16
Acteurs et dispositifs impliqués .....	16
Bilan des collaborations existantes .....	25
Evaluation des collaborations existantes .....	26
1) L’outil ECoSur .....	26
2) Application de l’outil ECoSur au système de surveillance des salmonelles en France.....	28
3) Evaluation des collaborations pour la gouvernance des activités de surveillance.....	28
4) Evaluation de l’organisation des collaborations pour la réalisation des activités de surveillance.....	34
5) Evaluation macroscopique de la qualité de l’organisation des collaborations .....	37
6) Evaluation de la fonctionnalité des collaborations.....	38
Evaluation de dispositifs volontaires.....	42
Construire ensemble un système souhaité de surveillance national.....	46
Ateliers participatifs – description de la démarche .....	47
Quelles données utiles et pourquoi faire ? .....	49
Flux des informations utiles .....	56
Identification des changements à opérer .....	68
Production d’indicateurs (finalité, objectifs, obstacles).....	70
Processus générique pour l’investigation : retours sur une situation apprenante (S. Kedougou, alimentation animale) .....	80
Recommandations.....	85
Conclusions.....	88
Glossaire.....	89
Références bibliographiques .....	94
Annexe 1 : Fiche d’évaluation du processus d’accompagnement .....	95
Annexe 2 : Forces du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l’information utile (GT ONDES, ateliers participatifs). .....	96

Annexe 3 : Faiblesses du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs). .....	97
Annexe 4 : Opportunités du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs). .....	98
Annexe 5 : Menaces du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs). .....	99
Annexe 6 : Fiche de proposition de mise en place d'un groupe permanent transversal. ....	100
Annexe 7 : Fiche de proposition de mise en place de groupes spécifiques.....	103
Annexe 8 : Questionnaire pour le recensement des acteurs et dispositifs de surveillance des salmonelles en France (GT ONDES) .....	106
Annexe 9 : Questionnaire adressé aux membres du GT ONDES pour caractériser l'information utile et les forces, faiblesses, opportunités et menaces du système de surveillance vis-à-vis de leur circulation.....	112
Annexe 10 : Fiche technique renseignée dans le cadre de l'étude sur la faisabilité de la transmission de données de surveillance issue d'un dispositif (GT Ondes). .....	114
Annexe 11 : Caractéristiques principales des données transmises par les six dispositifs de surveillance volontaires pour la phase de test de transmission de données (GT Ondes). .....	115
Annexe 12 : Typologie détaillée des indicateurs de fonctionnement proposés par le GT ONDES. ....	120
Annexe 13 : Typologie détaillée des indicateurs sanitaires proposés par le GT ONDES.....	123

## Abréviations

Abréviation	Explication
<b>Anses</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
<b>ANIA</b>	Association nationale des industries alimentaires
<b>ANVOL</b>	Interprofession de la volaille de chair
<b>AST</b>	Appui scientifique et technique
<b>CE</b>	Commission européenne
<b>CGAD</b>	Confédération générale de l'alimentation en détail
<b>CIRAD</b>	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
<b>CNIEL</b>	Centre national interprofessionnel de l'économie laitière
<b>CNPO</b>	Comité national pour la promotion de l'œuf
<b>CNR</b>	Centre national de référence
<b>DDcsPP</b>	Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations
<b>DER</b>	Direction de l'évaluation des risques de l'Anses
<b>DGAL</b>	Direction générale de l'alimentation
<b>DGCCRF</b>	Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé
<b>DS1</b>	Danger sanitaire de 1 <sup>ère</sup> catégorie
<b>ESA</b>	Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale
<b>EFSA</b>	Autorité européenne de sécurité des aliments
<b>EWRS</b>	European warning and reactive system
<b>FAO</b>	Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and agriculture organization)
<b>FCD</b>	Fédération du commerce et de la distribution
<b>FEDEV</b>	Fédération nationale de l'industrie et du commerce en gros des viandes
<b>Feed</b>	Aliments pour animaux
<b>FIA</b>	Fédération des industries avicoles
<b>FICT</b>	Fédération française des industries charcutiers traiteurs
<b>Food</b>	Aliments destinés à l'Homme
<b>GDS</b>	Groupe de défense sanitaire
<b>GT</b>	Groupe de travail
<b>HACCP</b>	Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise (Hazard analysis critical control point)
<b>ICA</b>	Informations sur la chaîne alimentaire
<b>IDELE</b>	Institut de l'élevage
<b>IFIP</b>	Institut du porc
<b>INRAE</b>	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
<b>ISPV</b>	Inspecteur de la santé publique vétérinaire
<b>ITAVI</b>	Institut technique de l'aviculture
<b>LSAL</b>	Laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses
<b>LNR</b>	Laboratoire national de référence
<b>MUS</b>	Mission des urgences sanitaires de la DGAL
<b>ONDES</b>	Groupe de travail « Optimisation Nationale des Dispositifs d'Epidémiosurveillance des <i>Salmonella</i> »

<b>OAV</b>	Office alimentaire et vétérinaire
<b>OIE</b>	Organisation mondiale de la santé animale
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PCNP</b>	Plans de contrôles nationaux pluriannuels
<b>PMS</b>	Plan de maîtrise sanitaire
<b>PNCOPA</b>	Plan national de contrôles officiels pluriannuel
<b>PSPC</b>	Plan de surveillance et plan de contrôle
<b>RASFF</b>	Rapid alert system for food and feed
<b>RNOEA</b>	Réseau national d'observations épidémiologiques en aviculture
<b>SCA</b>	Plateforme nationale de surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire
<b>SCL</b>	Service commun des laboratoires
<b>SI</b>	Système d'information
<b>SNA</b>	Syndicat nationale des accoueurs
<b>SNGTV</b>	Société nationale des Groupements techniques vétérinaires
<b>SpF</b>	Santé publique France
<b>TIAC</b>	Toxi-infection alimentaire collective
<b>TN</b>	Tâches nationales

## Remerciements

### **Ont participé à la réalisation de ce document en tant que membres du GT ONDES:**

Hélène, AMAR (DGAL), Jean-Philippe AMAT (Anses), Sandrine BIZE (CGAD), Laetitia BONIFAIT (Anses), Emmanuelle BOURDEAUX (FCD), Valérie BRIS (La COOPERATION AGRICOLE), Anne Ariel CEYRAC (ANIA), Maxime CHAUMET (CNPO), Lucie COLLINEAU (INRA puis Anses), Christophe DENOYELLE (IDELE), Laure DOMMERGUES (La COOPERATION AGRICOLE), Anne Christine DUFAY-LEFORT (ITAVI), Choreh FARROKH (CNIEL), Kristel GACHE (GDS France), Thierry GREGORI (FICT), Lionel GRISOT (SNGTV), Ségolène GUERRUCCI (SNA, ANVOL), Stéphanie LE BOULCH (FCD), Blandine MARKWITZ (OQUALIM), Valérie MICHEL (ACTALIA), Brice MINVIELLE (IDELE), Gilles NASSY (IFIP), Fabienne NIGER (FEDEV), Mylène PETIT (INAPORC), Mélanie RODRIGUEZ (CGAD), Emilie TAFOURNEL (FCD), Nathalie VEAUCLIN (CULTURE VIANDE).

### **Ont participé à la réalisation des évaluations de dispositifs de surveillance volontaires :**

Yves LAMBERT (DGAL), Alain LEROUX (IFIP), Jocelyn MARGUERIE (CNPO), Céline RAVEL (OQUALIM), Mélanie PICHEROT (DGAL MUS), Isabelle TAPIE (DGAL), Guillaume TRIBEHOU (DGAL) et les membres du GT ONDES.

**Ont participé à la réalisation de l'évaluation des collaborations :** Marion BORDIER, coordinatrice (Anses, CIRAD), Célia AZOYAN (DGCCRF), Ghaya BEN HMIDENE, co-coordinatrice (Anses), Camille DELAVENNE, co-coordinatrice (INRAE), Nathalie JOURDAN-DASILVA (SANTE PUBLIQUE FRANCE) et les membres du GT ONDES.

**Coordinateur scientifique et rédactionnel :** Renaud LAILLER (Anses).

**Co-coordonateurs scientifiques:** Didier Calavas (Anses, Plateforme ESA 2018), Céline DUPUY (Anses, Plateforme ESA 2019), Sophie CARLES (INRAE, Plateforme ESA 2020).

**Co-coordinatrices rédactionnelles :** Marion BORDIER (Anses, CIRAD), Diane CUZZUCOLI (DGAL).

**Accompagnatrices de la démarche participative et collective :** Aurélie BINOT (CIRAD), Marion BORDIER (Anses, CIRAD).

**Nous remercions les relecteurs :** Christophe NGUYEN-THE (INRAE), Philippe VELGE (INRAE), Hélène BERNARD (INRAE, Plateforme SCA), les membres des comités de pilotage des plateformes ESA et SCA et les membres du groupe de travail.

## Introduction

Ce document est le résultat d'une collaboration entre 23 organismes partenaires poursuivant un objectif commun d'amélioration des modalités de surveillance des salmonelles tout au long de la chaîne alimentaire.

Ces travaux ont été menés entre le 22 octobre 2018 et septembre 2020 dans le cadre d'un groupe de travail (GT) nommé ONDES, pour Optimisation nationale des dispositifs de surveillance des salmonelles. Ce GT émane conjointement du cadre collaboratif des Plateformes de surveillance de la chaîne alimentaire (SCA) et d'épidémiologie en santé animale (ESA).

Ce travail s'inscrit dans la continuité des travaux engagés par la Plateforme SCA en collaboration avec les professionnels de la filière laitière française (cf. Guide d'aide méthodologique pour la surveillance des salmonelles dans les fromages au lait cru).

## Objectifs et Périmètre

*Salmonella* est, en France, la première cause de toxi-infection alimentaire collective (TIAC) et le second agent responsable de gastroentérites bactériennes d'origine alimentaire depuis plusieurs décennies. Les dernières crises sanitaires impliquant *Salmonella* questionnent sur la capacité nationale à détecter précocement le pathogène et à diffuser l'information dans un temps compatible avec une gestion appropriée du risque. La surveillance des salmonelles en France s'organise autour de nombreux dispositifs qui couvrent toute la chaîne alimentaire jusqu'au consommateur. Ils sont coordonnés indépendamment par des instances spécifiques. Les réglementations européenne et française qui se sont mises progressivement en place se concentrent sur certains sérotypes et certaines filières de production en particulier, elles ont influencé les efforts et la couverture générale du système de surveillance.

Une évolution de la surveillance des salmonelles en France est donc apparue nécessaire dans le cadre des travaux des plateformes de surveillance ESA et SCA pour identifier des modalités collaboratives qui permettraient de promouvoir une démarche préventive. L'objectif de renforcement du caractère intégré de la surveillance des *Salmonella* et de déclinaison opérationnelle du concept « Une santé » (ou « One Health ») en France devait se poursuivre collectivement, tout en prenant en compte les attentes et spécificités de chaque acteur et dispositif déjà impliqué dans le système existant.

Le périmètre du GT a été ciblé sur les filières de production bovines, porcines et avicoles mais un élargissement sera possible par la suite, la méthodologie employée ayant vocation à être extrapolable. Le travail a été conduit selon trois axes principaux :

1. Décrire le système français de surveillance des salmonelles et évaluer les collaborations existantes ainsi que le fonctionnement de certains dispositifs volontaires ;
2. Etablir des preuves de concept qui faciliteront la mise en place d'une surveillance nationale plus efficiente (indicateurs de pilotage, indicateurs sanitaires, modalités d'investigation multi partenariales de situation de contamination) ;
3. Formuler des recommandations pour renforcer le fonctionnement du système national et de ses dispositifs de collecte de données, et promouvoir la mise en œuvre d'une surveillance plus intégrée.

Ce document présente, ci-après, les travaux réalisés par le GT ONDES selon un plan qui souligne l'articulation de ces trois axes mis en œuvre séquentiellement.

## La surveillance intégrée

La surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire a été définie par la FAO comme la collecte, l'analyse, l'interprétation et la diffusion, systématiques et continues, de données concernant des signaux associés à des menaces potentielles pour la sécurité sanitaire des aliments ou des événements indésirables. Cette définition sous-entend une articulation forte entre la surveillance de la chaîne alimentaire et celle de la santé publique (FAO, 2016).

La surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire est un outil précieux pour les acteurs régionaux et nationaux qui souhaitent identifier les menaces émergentes. Il apparaît donc essentiel de faire évoluer les systèmes de surveillance, en conséquence des événements survenus et /ou des données collectées.

Les modalités de cette surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire peuvent reposer sur plusieurs types d'approche : « surveillance de laboratoire ; surveillance syndromique ; surveillance basée sur les événements ; surveillance basée sur les plaintes ; surveillance ciblée, sentinelle et basée sur les risques ; surveillance participative ; surveillance intégrée » (FAO, 2016). Une combinaison des différentes approches est généralement recommandée car plus bénéfique. L'existence d'une coordination et une multidisciplinarité de l'approche sont souhaitables pour aboutir à une surveillance plus efficiente. La participation de l'ensemble des parties prenantes de tous les secteurs, dans le continuum de la chaîne alimentaire, est particulièrement importante, notamment pour faciliter le partage des données et informations issues de cette surveillance.

La mobilisation collective sur des activités de surveillance concertée, plus intégrées, demeurera toujours très dépendante des motivations individuelles. « Une action collective fait référence aux actions entreprises par un groupe pour amener des individus à agir de concert [...]. Un système de surveillance peut être conceptualisé comme une organisation, au sein de laquelle les actions des différents acteurs de la surveillance sont coordonnées pour produire de l'information destinée à servir un intérêt commun [...]. L'action collective ne peut avoir lieu que si les acteurs identifient un intérêt commun à collaborer. La perception de l'intérêt commun va être différente d'un acteur à l'autre car elle se construit, sur une analyse coût-bénéfice de la collaboration propre aux valeurs et à la logique de chaque acteur [...] » (Bordier, 2019a).

Les instances sanitaires internationales (FAO, OMS et OIE) ont récemment établi des guides et recommandations pour renforcer, dans chaque pays la surveillance (et la gestion) des maladies d'origines alimentaires. Dans ce but, ils préconisent la mise en place d'indicateurs, la détection et l'exploration des foyers de contamination et une intégration de la surveillance sur l'ensemble de la chaîne alimentaire (OMS, 2017). Les objectifs de la surveillance intégrée se définissent ainsi (FAO, 2016) :

- Mieux gérer les risques et réduire les cas humains ;
- Mieux comprendre la transmission des pathogènes à travers les différents compartiments de la chaîne alimentaire ;
- Quantifier l'importance relative des différents réservoirs ;
- Identifier les émergences ;
- Evaluer l'impact des interventions intra- et inter-secteurs d'activités.

Les conditions pour disposer d'un système intégré de surveillance et atteindre ces objectifs reposent sur l'existence d'une structure de gouvernance clairement définie pour le partage et l'analyse des

données, la nécessité de collecter des données de qualité avec un minimum de centralisation, une interprétation régulière et multisectorielle des données, une communication régulière intra-dispositif et une valorisation par des publications rendues publiques.

Les travaux du groupe de travail ONDES se sont inscrits en cohérence avec ces recommandations internationales précédemment formulées.

## Un socle réglementaire qui décline une politique de prévention

La sécurité sanitaire des aliments repose sur un cadre réglementaire national et européen, qui s'est construit au fil des décennies et des crises sanitaires, selon une approche globale et intégrée. La finalité et la mise en œuvre des activités de surveillance liées aux salmonelles s'explique donc en grande partie par ce cadre réglementaire. La figure 1 présente les textes en vigueur transversaux ou par secteurs d'activités et maillons de la chaîne alimentaire.

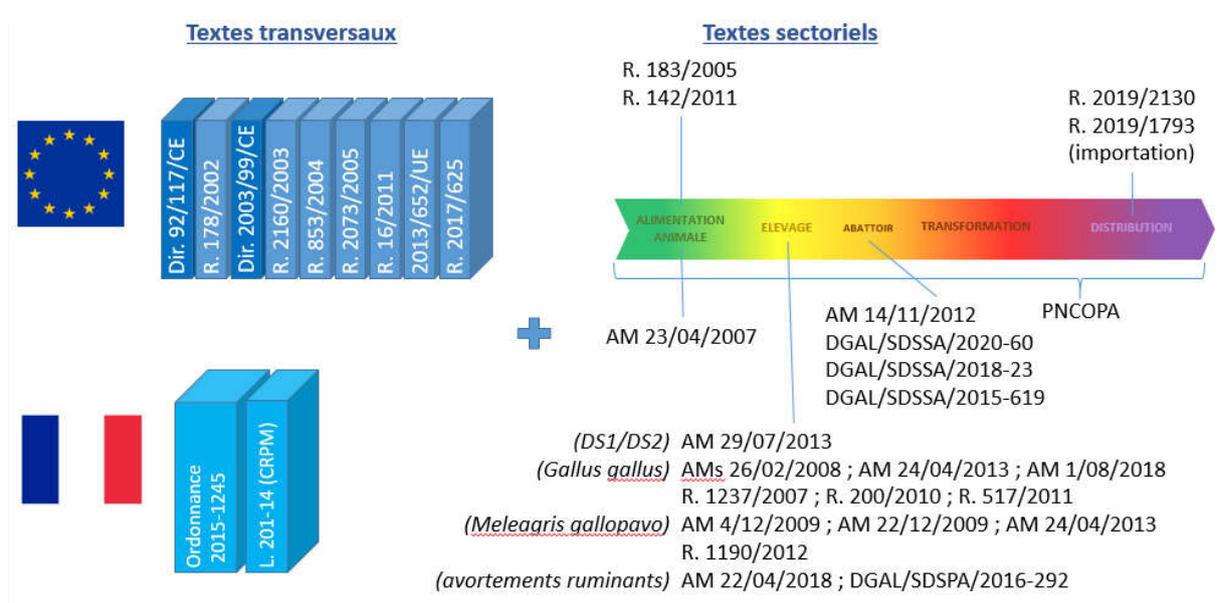


Figure 1: Textes réglementaires européens ou nationaux, transversaux ou sectoriels, liés (in-)directement à la surveillance et au contrôle des salmonelles sur la chaîne alimentaire.

En premier lieu, citons la [Directive n° 2003/99/CE](#) du parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003 sur la surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques. Elle oblige les Etats membres de l'Union européenne à collecter des données pertinentes et, le cas échéant, comparables sur certains agents zoonotiques dont *Salmonella*, sur leur résistance aux antimicrobiens et de diligenter des études épidémiologiques en cas de toxi-infection alimentaire collective. Les Etats membres sont tenus d'évaluer les tendances et les sources de ces agents, ainsi que les foyers sur leur territoire, en soumettant chaque année à la Commission européenne (fin avril) et à l'EFSA (fin mai) un rapport annuel couvrant les données collectées l'année N - 1. Le co-financement par l'UE du programme de surveillance mis en place par chaque Etat membre dépend notamment du respect de cette transmission de données et de l'atteinte des objectifs réglementairement fixés.

Les foyers collectifs de salmonelloses humaines d'origine alimentaire sont investigués dans le cadre des enquêtes menées lors des toxi-infections alimentaires collectives qui sont soumises à déclaration obligatoire en France, selon l'article L. 3113-1 du Code de Santé Publique. Différentes notes de service déclinent les modalités de gestion de ces déclarations. Au niveau européen, un réseau de surveillance épidémiologique et de contrôle des maladies transmissibles a été mis en place, le EWRS (pour European Warning and Reactive System), pour gérer les procédures de notification d'alertes selon la Décision (UE) n°[2017/253](#).

L'Europe dispose depuis environ 40 ans et officiellement depuis 2011 ([Règlement \(CE\) n° 16/2011](#)) d'un système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux, le RASFF (pour Rapid alert system for food and feed). Ainsi, selon des critères précis de notification, les Etats membres partagent rapidement des informations nécessaires à la protection des consommateurs, notamment vis-à-vis des salmonelles.

Le [Règlement \(CE\) n°178/2002](#) dispose, sous la forme d'un acte fondateur européen, les principes généraux qui régissent la sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. Il s'applique à toutes les étapes de la production, y compris primaire (élevage, maraîchage, pêche, etc.), de la transformation et de la distribution des aliments destinés à l'Homme ou aux animaux. Afin d'atteindre cet objectif, la réglementation européenne a instauré le principe de responsabilité juridique primaire des opérateurs de la chaîne alimentaire à qui il incombe la salubrité et la sécurité des aliments qu'ils mettent sur le marché. Les exploitants doivent mettre en œuvre un système de traçabilité des produits et de gestion des non-conformités, des programmes prérequis tels que la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication et, pour les exploitants qui ne relèvent pas de la production primaire, la mise en place de procédures basées sur une analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Ces obligations sont regroupées sous le terme plan de maîtrise sanitaire (PMS). Le [Règlement \(CE\) n°853/2004](#) fixe quant à lui des règles spécifiques applicables aux denrées alimentaires d'origine animale. L'exploitant doit surveiller l'application de son PMS et en vérifier l'efficacité, ce qui se traduit entre autres par la mise en place d'autocontrôles vis-à-vis notamment de *Salmonella*. Concernant les analyses microbiologiques, le [Règlement \(CE\) n° 2073/2005](#) établit des critères de sécurité dont le dépassement entraînera l'obligation du retrait, voire du rappel, de l'aliment mis sur le marché. Il établit également des critères d'hygiène dont le dépassement doit entraîner, de la part de l'exploitant, la mise en œuvre de mesures correctives sur le procédé. Selon les denrées alimentaires et les filières de production envisagées, *Salmonella* est indiquée par le règlement en tant que critère de sécurité ou d'hygiène. Les autorités compétentes nationales ont, quant à elles, le devoir de contrôler la bonne application de ce principe par la mise en œuvre de plans de surveillance et de contrôles officiels.

Le [Règlement \(CE\) n°2160/2003](#) vise à établir une approche coordonnée entre Etats membres et fixe des objectifs-cibles pour réduire la présence des salmonelles à tous les stades de la chaîne alimentaire. Il impose aux Etats membres la réalisation d'un plan de surveillance sur la contamination par les salmonelles présentant un intérêt du point de vue de la santé publique, devant couvrir les différents maillons de la chaîne alimentaire. Il a fait l'objet de plusieurs modifications.

Le [Règlement \(UE\) n° 2017/625](#) du 15 mars 2017 concerne les contrôles officiels et autres activités officielles destinés à s'assurer du respect de la législation relative à l'alimentation humaine et aux aliments pour animaux. Il impose à chaque Etat membre d'élaborer des plans de contrôles nationaux

pluriannuels (PCNP). En France, le plan national de contrôles officiels pluriannuel (PNCOPA) s'inscrit dans ce cadre. Les contrôles officiels relatifs à *Salmonella*, mis en œuvre par la DGAL et la DGCCRF, ciblent les secteurs de l'alimentation animale, des sous-produits végétaux, de la production primaire (coquillages, élevages des filières de reproduction *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*, œufs de consommation et volailles de chair (dindes et poulets)) et les denrées alimentaires aux stades de la production et de la distribution. La surveillance de la résistance aux antibiotiques chez *Salmonella* spp. est organisée dans chaque Etat membre, dans le respect de la décision de la Commission [2013/652/UE](#).

D'autres textes communautaires ou nationaux, décrits ci-après, s'appliquent plus spécifiquement à un maillon de la chaîne alimentaire ou à certaines filières de productions animales.

- **Alimentation animale**

Le [Règlement \(CE\) n°183/2005](#), révisé à plusieurs reprises, établit les exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux, afin d'assurer un niveau élevé de protection de la santé des consommateurs. Il s'applique aux activités exercées à tous les stades, depuis la production de matières premières et d'aliments (en usine ou à la ferme) jusqu'à la mise sur le marché de ces produits destinés aux animaux d'élevage.

Pour les matières premières d'origine animale destinées à l'alimentation animale, des critères microbiologiques sont établis pour *Salmonella* dans l'annexe X du [Règlement \(CE\) n°142/2011](#). Pour les matières premières d'origine végétale, ainsi que pour les aliments composés destinés aux animaux producteurs de denrées alimentaires (autres que les volailles reproductrices des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*), il n'existe actuellement pas de critères microbiologiques définis. Toutefois, lors des autocontrôles sur matières premières ou sur aliments destinés aux volailles précitées, chaque détection de sérotypes réglementés doit faire l'objet d'une alerte et d'une diffusion d'information.

Les élevages de reproducteurs des espèces *Meleagris gallopavo* et *Gallus gallus* doivent consommer des aliments composés produits par des établissements du secteur de l'alimentation animale « agréés salmonelles », conformément aux dispositions de l'arrêté du [23 avril 2007](#). Ces établissements mettent en œuvre un procédé de fabrication validé permettant de garantir une réduction minimale de 3 Log de la contamination microbienne initiale en entérobactéries et de ne mettre sur le marché que des aliments contenant moins de 10<sup>+3</sup> entérobactéries par gramme.

- **Elevages**

- Elevages de volailles

En application du Règlement (CE) N°2160/2003, des règlements européens ont précisé les modalités de surveillance pour atteindre les objectifs fixés pour les élevages des espèces *Meleagris gallopavo* et *Gallus gallus*. Ces règlements ont été transposés en France dans différents arrêtés (Tableau 1).

L'arrêté du 29 juillet 2013 ([version consolidée](#) au 21 juillet 2020) fixe la liste des sérotypes qui doivent être recherchés, ainsi que les mesures de gestion à mettre en œuvre (Tableau 2).

Bien qu'étant pris en compte au niveau national, *S. Kentucky*, recherché pour sa résistance aux antibiotiques, et les variants de *S. Typhimurium* de formule antigénique *S.* 1,4,[5],12,-:- et *S.* 1,4,[5],12,-:1,2 (contrairement au variant *S.* 1,4,[5],12,i:-) ne sont pas réglementés au niveau européen.

En parallèle des arrêtés précités qui définissent les modalités obligatoires de surveillance et de gestion en cas d'infection d'un élevage, le dispositif facultatif de la charte sanitaire a été mis en place. Moyennant le respect d'un certain nombre de règles de fonctionnement, d'installation et de garanties sur l'origine des troupeaux établis par les arrêtés financiers du 26 février 2008 (*Gallus gallus*, filières ponte, futurs reproducteurs et reproducteurs chair) et du 22 décembre 2009 (*Meleagris gallopavo*, filières futurs reproducteurs et reproducteurs), le propriétaire du troupeau peut prétendre à l'indemnisation des pertes liées à l'abattage du troupeau et pour les élevages de rente, aux frais engagés pour le nettoyage et la désinfection renforcés des locaux.

Réglementation européenne	Réglementation française
Règlement (CE) <a href="#">n°200/2010</a> (surveillance et objectif reproducteurs <i>Gallus gallus</i> )	Arrêté du 1 <sup>er</sup> août 2018 (élevages reproducteurs, œufs de consommation) Arrêté du 26 février 2008 (élevages reproducteurs, filière chair)
Règlement (CE) <a href="#">n°517/2011</a> (surveillance et objectif poules pondeuses <i>G. gallus</i> ) Règlement (CE) <a href="#">n°1237/2007</a> (gestion des troupeaux infectés)	Arrêté du 1 <sup>er</sup> août 2018
Règlement (CE) <a href="#">n°200/2012</a> (surveillance et objectif poulets de chair)	Arrêté du 24 avril 2013 (rente)
Règlement (CE) <a href="#">n° 1190/2012</a> (surveillance et objectif cheptels de dindes)	Arrêté du 24 avril 2013 (rente) Arrêté du 4 décembre 2009

Tableau 1 : Transposition des règlements européens en droit national, relatifs aux modalités de surveillance et objectifs fixés pour les élevages de volailles des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*.

Nomenclature du code rural	Sérotypes visés	Type de filière de production concerné	Dépistage obligatoire et police sanitaire
<b>Danger sanitaire de 1<sup>ère</sup> catégorie</b>	S. Enteritidis S. Typhimurium (dont variants) S. Kentucky	- <i>Meleagris gallopavo</i> reproducteurs - <i>Gallus gallus</i> œufs de consommation – production - <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> chair- production	- recherche régulière sur les lieux d'élevage - mesures de police sanitaire
<b>Danger sanitaire de 1<sup>ère</sup> catégorie</b>	S. Enteritidis S. Typhimurium (dont variants) S. Hadar S. Virchow S. Infantis S. Kentucky	- <i>Gallus gallus</i> reproducteurs	- recherche régulière sur les lieux d'élevage et au couvoir - mesures de police sanitaire
<b>Danger sanitaire de 2<sup>ème</sup> catégorie</b>	Tous les sérotypes de salmonelles	- <i>Meleagris gallopavo</i> reproducteurs - <i>Gallus gallus</i> reproducteurs - <i>Gallus gallus</i> œufs de consommation – production <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> chair- production	- recherche en fin de lot (avant réforme ou transfert) dans l'environnement - pas de mesures de police sanitaire pour les sérotypes autres que ceux de 1 <sup>ère</sup> catégorie

Tableau 2 : Définition des dangers sanitaires de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> catégorie selon l'espèce animale (*Gallus gallus* ou *Meleagris gallopavo*) et le type de troupeau concerné (arrêté ministériel du 29 juillet 2013 modifié).

- Elevages de ruminants

- Informations sur la chaîne alimentaire (I.C.A.) :

L'arrêté ministériel du [14 novembre 2012](#) (modifié), relatif aux modalités de mise en œuvre des I.C.A. dans les filières d'ongulés domestiques et de ratites, impose aux éleveurs d'indiquer sur l'attestation sanitaire de l'animal, transmise à l'établissement d'abattage, si ce dernier provient d'un troupeau dans lequel a été diagnostiqué une salmonellose clinique. Selon l'espèce animale, des critères spécifiques sont précisés :

- Pour les bovins : sur une période de 2 mois ou moins, au moins 2 bovins atteints de salmonellose clinique et dont le premier cas date de moins de 6 mois (information fournie par le vétérinaire après diagnostic et analyse) ;
- Pour les ovins et caprins : au cours des six derniers mois, deux épisodes de salmonellose clinique digestive ou septicémique confirmés par diagnostic vétérinaire.

- Déclaration des avortements :

La déclaration des avortements est obligatoire dans le cadre de la surveillance Brucellose (dès le premier avortement en élevage bovin (arrêté du 22 avril 2018) et à partir de trois avortements sur une période de sept jours en élevages ovin et caprin (Note de service DGAL/SDSPA/2016-292). Dans ce contexte, un diagnostic différentiel des avortements peut être réalisé (recherche de différents agents abortifs, dont *Salmonella*).

- Elevages de porcs

Comme pour les autres animaux de boucherie, dans le respect des modalités de l'arrêté ministériel du [14 novembre 2012](#) (modifié), les salmonelloses cliniques figurent dans la liste des indicateurs de suivi en élevage à inscrire sur les I.C.A.<sup>1</sup>. L'information relative à un portage asymptomatique de salmonelles en élevage n'est pas une information transmise à l'abattoir. La maîtrise de *Salmonella* en élevage repose sur l'application des mesures de biosécurité, décrites dans le GBPH en élevage de porcs et présentées dans les formations en biosécurité pour les éleveurs (Anses, 2018 ; IFIP, 2018).

- **Abattage / Découpe**

- Volailles

Les critères microbiologiques réglementaires s'appliquant aux carcasses et viandes fraîches de volailles sont :

1. Pour les poulets de chair et les dindes, un critère d'hygiène des procédés relatif à *Salmonella* spp. (analyses sur peaux de cou en sortie de ressuage) ;
2. Pour les reproducteurs de *Gallus gallus*, les poules pondeuses, les poulets de chair, les reproducteurs de dindes et dindes d'engraissement, un critère de sécurité relatif à *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium et son variant monophasique S. 1,4,[5],12:i:- (analyse sur produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation) ;
3. Pour les autres espèces de volailles, notamment les palmipèdes, il n'y a pas de critère imposé par le Règlement (CE) n°2073/2005 ;

---

<sup>1</sup> « C- Lot d'animaux provenant d'une bande de porcs au sein de laquelle une salmonellose clinique tous sérovars confondus, confirmée par examen de laboratoire, a été diagnostiquée par le vétérinaire traitant pendant la phase d'élevage de la bande dont le lot d'abattage est issu. [...] Les porcs à introduire à l'abattoir sont obligatoirement en bonne santé. L'information « antécédent de salmonellose clinique » est à porter sur le document d'accompagnement des porcs pour l'abattoir accompagnant le lot de porcs concerné [...] » (extrait de l'arrêté ministériel du 14 novembre 2012 modifié, annexe IV).

4. L'instruction technique [DGAL/SDSSA/2018-23](#) du 9 janvier 2018, précise les modalités d'application de ces critères réglementaires et les modalités de gestion en cas de détection.

○ Animaux de Boucherie

Les critères microbiologiques réglementaires s'appliquant aux carcasses d'animaux de boucherie (porc, bovins, caprins, ovins et chevaux) sont :

1. Des critères d'hygiène des procédés relatif à *Salmonella* spp (analyses sur carcasses après l'habillage mais avant le ressuage) ;
2. L'instruction technique [DGAL/SDSSA/2015-619](#) du 20 juillet 2015, précise les critères microbiologiques applicables aux autocontrôles sur les carcasses d'animaux de boucherie.

○ Pour les carcasses de volaille et d'animaux de boucherie

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, les exploitants d'abattoirs d'animaux de boucherie doivent saisir leurs résultats d'autocontrôles réglementaires dans les bases de données PDC (« plan de contrôle »), gérées par l'IFIP (carcasses de porcs) et par l'Idèle (carcasses d'ovins, caprins, équins et bovins). Les résultats relatifs aux autocontrôles réglementaires sur carcasses de poulets de chair et de dindes doivent remonter par la base de données DONAVOL, gérée par la FIA (dispositif mis en place début 2020).

La note de service [DGAL/SDSSA/2020-60](#) du 14 janvier 2020 décrit les modalités de remontée vers la DGAL des données relatives à la contamination par *Salmonella* des carcasses à l'abattoir obtenues dans le cadre des autocontrôles réglementaires, dans le respect des règlements (CE) 2017/625 et 2073/2005 modifié (critères 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 et 2.1.9), pour les espèces porcine, ruminants, équidés, poulets de chair et dindes.

• **Exigences à l'importation concernant *Salmonella***

En application du Règlement (CE) n°2017/625, les animaux et aliments originaires de pays tiers font l'objet de contrôles au sein de postes d'inspection frontaliers. A ce titre, des contrôles microbiologiques portant sur les critères de sécurité établis par le règlement (CE) n°2073/2005 sont appliqués, selon un plan de contrôle dont les modalités sont définies au niveau communautaire (règlement (CE) n°2160/2003). Le [Règlement d'exécution \(CE\) n° 2019/2130](#) établit les règles détaillées relatives aux contrôles documentaires et physiques des animaux. La découverte de denrées dépassant régulièrement les critères de sécurité peut entraîner la mise sous contrôle renforcé d'un couple denrée/pays tiers (cf. le [Règlement d'exécution \(CE\) n° 2019/1793](#) pour certaines matrices végétales et *Salmonella*).

En complément de cet état des lieux, afin de mieux prévenir et lutter contre les dangers sanitaires et environnementaux, l'ordonnance [n° 2015-1242](#) du 7 octobre 2015, prise en application de la loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, a fixé les modalités de la surveillance sanitaire et biologique du territoire national. Cette ordonnance annonçait la création de plateformes d'épidémiosurveillance dans les domaines de la santé animale, la protection des végétaux et la sécurité sanitaire des aliments, en vue d'apporter un appui méthodologique et opérationnel aux acteurs de la surveillance, publics et privés (article [L.201-14](#) du Code rural et de la pêche maritime). Le groupe de

travail à l'origine du présent document s'inscrit dans le programme de travail transversal à deux de ces trois plateformes.

Dans le respect de ce corpus de textes réglementaires, plusieurs dispositifs de collecte de données sont en place en France dans les différents secteurs de la chaîne alimentaire. La prochaine section de ce document dresse un état des lieux de ces dispositifs qui constituaient, en 2019, le système français de surveillance des salmonelles.

## Description du système de surveillance existant

Le groupe de travail s'est appuyé sur les travaux préliminaires de recensement des acteurs et dispositifs de surveillance des salmonelles en France, réalisés par Sabrina Ghanem (stage ISPV) (Ghanem, 2018) et Marion Bordier (doctorat) (Bordier, 2019a).

### Acteurs et dispositifs impliqués

Le système de surveillance national repose (en février 2019) sur 18 dispositifs de surveillance ou de collecte de données, plus ou moins connectés, dont le périmètre d'application s'étend de l'élevage à la distribution des denrées alimentaires, jusqu'au consommateur final. Le tableau 3, construit à partir des déclaratifs des gestionnaires et d'un travail d'harmonisation du groupe, synthétise les principales caractéristiques de ces dispositifs. La majorité d'entre eux (14/18) sont spécifiques à un secteur, les autres peuvent couvrir de deux à quatre secteurs. Au total, huit dispositifs couvrent l'alimentation humaine, sept, l'alimentation animale, six, la santé animale, deux, la santé humaine et deux, l'environnement. Pour la majorité de ces dispositifs (12/18), la coordination est assurée par des instances publiques. Douze d'entre eux revêtent un caractère réglementaire obligatoire, tandis que les autres reposent uniquement sur le volontariat. Les dispositifs en place surveillent soit l'agent bactérien, soit la maladie (salmonellose) chez l'Homme ou l'animal. On note que seuls six dispositifs sont spécifiques à *Salmonella* ; dans les autres cas, les dispositifs surveillent plusieurs agents ou maladies concomitamment. Les dispositifs ont été établis pour détecter précocement les cas de non-conformités (6/18) ou suivre l'évolution de leur nombre et de leurs caractéristiques (ou tendances au cours du temps) (5/18), ou encore pour répondre à ces deux objectifs (7/18). Leur finalité est également multiple : mettre en place immédiatement les mesures de gestion adéquates pour maîtriser le risque (13/18), appuyer la mise en place ou l'évaluation de mesures de gestion (9/18), améliorer les connaissances (6/18). A l'exception du contrôle des eaux et de quelques isolats issus de la faune sauvage (Réseau *Salmonella*), il y a très peu d'activités de surveillance concernant l'environnement.

Un grand nombre d'acteurs sont impliqués de manière (in-)directe dans le fonctionnement de ces 18 dispositifs de surveillance. Un premier diagramme d'acteurs a été établi sur la base des informations collectées et de travaux antérieurs (S. Ghanem, 2018). Le diagramme d'acteurs consiste à représenter tous les acteurs impliqués ou concernés par le système de surveillance, à identifier leurs rôles et missions en lien avec la surveillance et à caractériser les interactions qui existent entre eux. La Figure 2 représente donc les interactions en termes de flux d'information (transfert de données, résultats de surveillance, souches isolées) et la typologie des collaborations entre acteurs, au sein et entre les dispositifs. Les acteurs se déclinaient en catégories : coordinateur de dispositif (public / privé), institution en charge de l'appui scientifique et technique, fournisseur d'échantillon ou d'information, unité intermédiaire (à l'interface entre le terrain et l'unité de coordination du dispositif), etc.

Pour caractériser et analyser plus avant la situation française, tant du point de vue des acteurs impliqués que de leurs éventuelles collaborations, il a été indispensable de codifier les catégories d'acteurs (pilote, coordinateur, laboratoire, appui scientifique et technique, etc.), leurs activités (planification, réalisation des prélèvements, envoi des prélèvements, analyse des données) et interactions (envoi des instructions, report des données, financement, etc.). Ce travail s'est inscrit dans les travaux de doctorat menés par Marion Bordier et de stage de Master 2 de Ghaya Ben Hmidene. Un questionnaire standard a été défini et soumis aux participants du GT ONDES par accès en ligne (Annexe 8). Les données ainsi collectées ont permis d'établir les principales caractéristiques des acteurs impliqués en France dans la surveillance des salmonelles (Tableau 4). Au total, 41 acteurs, appartenant au secteur public (n=28) et/ou privé (n=19), sont impliqués dans le fonctionnement des 18 dispositifs recensés. Sept acteurs exercent à la fois dans le secteur privé et le secteur public. Ces 41 acteurs se déclinent en six catégories professionnelles : autorités compétentes (n=14), opérateurs privés et organisations professionnelles (n=11), instituts techniques ou de recherche (n=8), laboratoires d'analyses (n=7) ou société civile (n=1). Ils travaillent dans le secteur de la production agro-alimentaire (n=15), de la sécurité sanitaire des aliments (n=14), de la santé animale (n=12), de la santé humaine (n=8), de la production de l'eau (n=1) ou de la santé des écosystèmes (n=1).

Quatre types de surveillance ont été recensés :

- Surveillance officielle, assurée dans sa mise en œuvre et sa coordination par les autorités compétentes, dans le respect des obligations réglementaires (plans de surveillance et de contrôles dans le cadre du PNCOPA, plan de lutte en élevage avicole, contrôles officiels de l'eau destinée à la consommation humaine) ;
- Surveillance réglementaire, correspond à une surveillance officielle dont la mise en œuvre est assurée par les professionnels (prélèvements réalisés par les éleveurs dans le cadre du programme de lutte contre *Salmonella* en filière avicole, surveillance *Salmonella* sur carcasses de porc, de ruminants et de chevaux à l'abattoir) ;
- Surveillance obligatoire, coordonnée et mise en œuvre par les opérateurs de la chaîne alimentaire (autocontrôles aux différents maillons et secteurs d'activités, données collectées par les cellules d'alertes des autorités compétentes destinataires des notifications obligatoires) ;
- Surveillance volontaire coordonnée et mise en œuvre par des réseaux de laboratoires, de vétérinaires ou d'organisations professionnelles, hors du cadre réglementaire (exemples : Réseau *Salmonella*, réseau du CNR, Réseau national d'observations épidémiologiques en aviculture (RNOEA), Observatoire et Suivi des Causes d'Avortements chez les Ruminants (GDS France), plans mutualisés OQUALIM, etc.).

Figure 2 : Diagramme des flux ascendants d'informations et interactions entre les dispositifs de surveillance des salmonelles en France, établi dans le cadre du GT ONDES (Ghanem, 2018 ; Bordier 2019a).

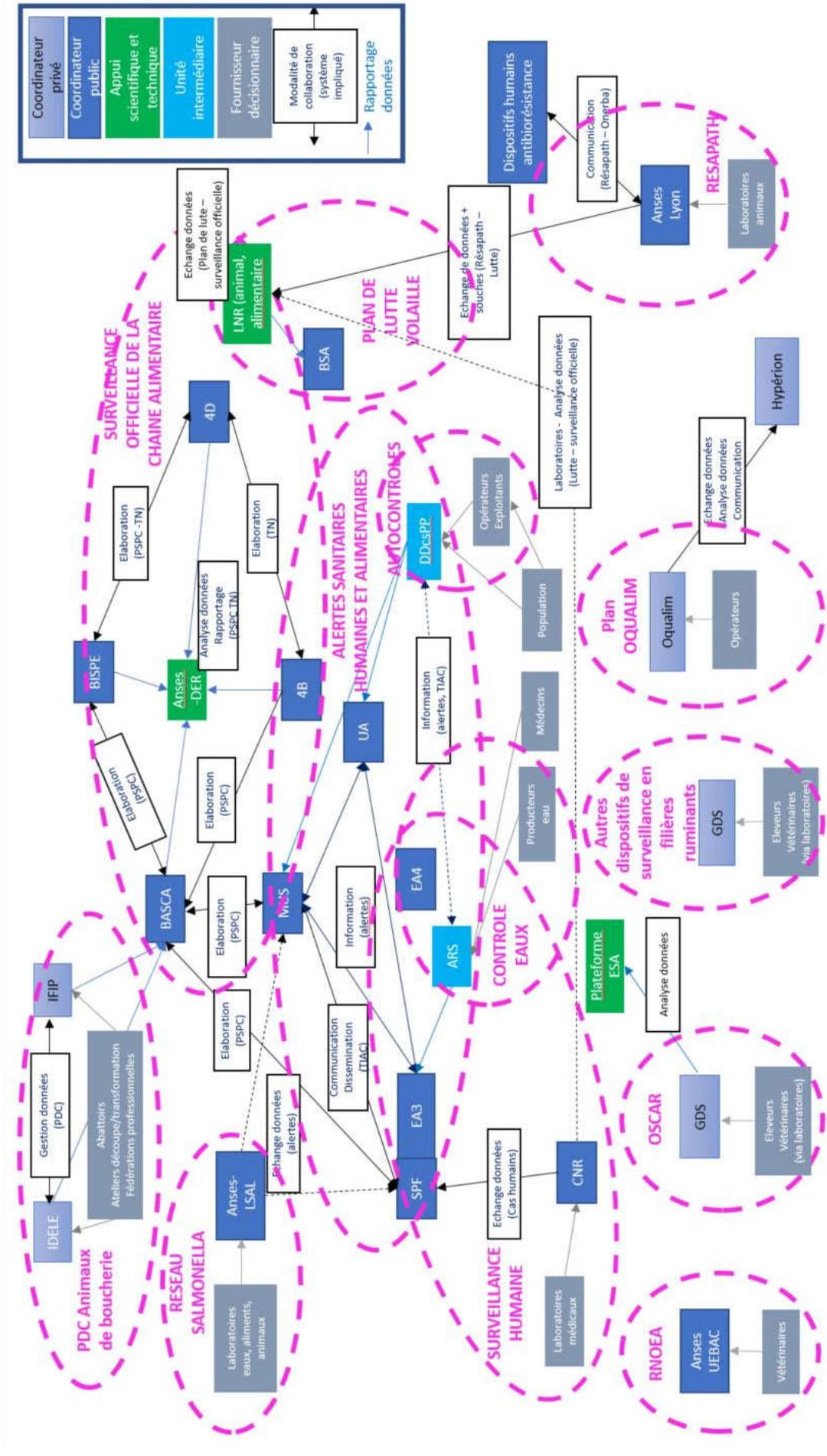


Tableau 3 : Description structurelle des dispositifs constituant le système de surveillance des salmonelles en France en Février 2019. [Les secteurs suivants correspondent aux secteurs de réalisation des prélèvements et de collecte des données, Aa : Alimentation animale ; Ah : Alimentation humaine ; Env : Environnement ; SA : Santé animale ; SH : Santé humaine].

Nom complet	Nom court	Gestionnaire	Secteur	Objet	Domaine surveillé		Cadre d'application	Objectif	Finalité
					Objet	Domaine surveillé			
Autocontrôles des opérateurs de la chaîne alimentaire	Autocontrôles	Opérateurs (Privé)	Aa, Ah	Salmonella tous sérotypes	Denrées alimentaires et aliments pour animaux tous stades	Obligatoire	Détection précoce	Gestion immédiate	
Alertes sanitaires DGAL	Alertes DGAL	DGAL (Public)	Aa, Ah, SA	Salmonella tous sérotypes	Denrées alimentaires tous stades, aliments pour animaux malades, animaux sains	Officiel	Détection précoce	Gestion immédiate	
Alertes sanitaires DGCCRF	Alertes DGCCRF	DGCCRF (Public)	Aa, Ah	Salmonella tous sérotypes	Denrées alimentaires distribution, aliments pour animaux production	Officiel	Détection précoce	Gestion immédiate	
Contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine	Contrôle eau	DGS (Public)	Env	Salmonella tous sérotypes	Production eau de consommation	Officiel	Détection précoce	Gestion immédiate	
Plan mutualisé de la nutrition animale	Dispositif OQUALIM	OQUALIM (Privé)	Aa	Salmonella tous sérotypes	Aliments pour animaux production	Volontaire	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion	
Dispositifs de surveillance Salmonellose chez les ruminants (avortements, introduction d'animaux)	Dispositifs GDS	GDS (Privé)	SA	Salmonella tous sérotypes	Ruminants	Volontaire	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate	
Observatoire et Suivi des Causes d'Avortements chez les Ruminants	OSCAR	GDS France, dans le cadre de la Plateforme ESA	SA	Salmonella tous sérotypes	Ruminants ayant avorté	Volontaire	Tendances	Connaissances	

Nom complet	Nom court	Gestionnaire	Secteur	Objet	Domaine surveillé	Cadre d'application	Objectif	Finalité
Programme national de lutte contre <i>Salmonella</i> chez les volailles	Plan de lutte volaille	DGAL-BSA (Public)	SA	<i>Salmonella</i> tous sérotypes (DS1 + DS2)	Animaux sains ( <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> )	Officiel Règlementaire	Détection précoce	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion
Réseau du CNR des <i>Salmonella</i>	Cas humains	CNR (Public)	SH	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Humains malades	Volontaire	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Connaissances
Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture	RNOEA	RNOEA (Public)	SA	Cas de salmonellose	Animaux malades (volaille)	Volontaire	Tendances	Connaissances
Réseau <i>Salmonella</i>	Réseau <i>Salmonella</i>	Anses-LSAL (Public)	Aa, Ah, Env, SA	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Toutes matrices, tous stades	Volontaire	Tendances	Définition/évaluation mesures de gestion Connaissances
Surveillance de la contamination des carcasses de porcs par <i>Salmonella</i> au stade de l'abattoir	Dispositif IFIP	IFIP (Privé)	Ah	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Carcasses d'animaux (porcs)	Règlementaire Volontaire	Tendances	Définition/évaluation mesures de gestion Connaissances
Surveillance de la contamination des carcasses d'herbivores par <i>Salmonella</i> au stade de l'abattoir <sup>2</sup>	Dispositif IDELE	IDELE (Privé)	Ah	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Carcasses d'animaux (ovins, caprins, bovins, équins)	Règlementaire Volontaire	Tendances	Définition/évaluation mesures de gestion Connaissances
Surveillance officielle denrées DGCCRF	TN Food	DGCCRF (Public)	Ah	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Denrées alimentaires distribution	Officiel	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion
Surveillance officielle aliments pour animaux DGCCRF	TN Feed	DGCCRF (Public)	Aa	<i>Salmonella</i> tous sérotypes	Aliments pour animaux production	Officiel	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion

<sup>2</sup> Depuis fin 2019, la filière avicole a mis en place une surveillance de la contamination des carcasses de volaille au stade de l'abattoir (non intégré à ce tableau car la mise en place est postérieure à la réalisation du sondage du GT ONDES).

Nom complet	Nom court	Gestionnaire	Secteur	Objet	Domaine surveillé	Cadre d'application	Objectif	Finalité
Surveillance officielle denrées DGAL	PSPC Food	DGAL (Public)	Ah	Salmonella tous sérotypes	Denrées alimentaires tous stades	Officiel	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion
Surveillance officielle aliments pour animaux DGAL	PSPC Feed	DGAL (Public)	Aa	Salmonella tous sérotypes	Aliments pour animaux distribution	Officiel	Détection précoce ; Tendances	Gestion immédiate Définition/évaluation mesures de gestion
Surveillance des Toxi- infections collectives	TIAC	SpF/DGAL (Public)	SH	Cas de salmonellose	Humains malades	Officiel	Détection précoce	Gestion immédiate

**Tableau 4 : Description des acteurs impliqués dans le système de surveillance des salmonelles en France en février 2019**

[\* : inclus les organisations professionnelles auxquelles les acteurs mentionnés sont adhérents et qui centralisent les difficultés rencontrées, accompagnent les opérateurs dans l'analyse des résultats, élaborent des propositions et appuient les politiques ; Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ; ARS : agence régionale de santé ; BASCA : Bureau de l'appui à la surveillance de la chaîne alimentaire ; BISPÉ : bureau des intrants et de la santé publique en élevage ; BSA : bureau de la santé animale ; CNR : Centre national de référence ; DDCSPP : direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations ; DER : direction de l'évaluation des risques ; DGAL : direction générale de l'alimentation ; DGCCRF : direction Générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes ; DGS : direction générale de la santé ; Feed : aliments pour animaux ; Food : aliments ; GDS : groupement de défense sanitaire ; IDELE : Institut de l'élevage ; IFIP : Institut du porc ; LNR : laboratoire national de référence ; LSAL : laboratoire de sécurité des aliments ; MUS : mission des urgences sanitaires ; PSpC : plan de surveillance et plan de contrôle ; RNOEA : Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture ; SCL : service commun des laboratoires ; SpF : Santé publique France ; TIAC : Toxi-infection alimentaire collective ; TN : tâches nationales ; UA : unité d'alerte]

Acteur*	Secteur d'activité		Public /Privé		Catégorie professionnelle		Domaine d'activité		Dispositif de surveillance (cf. tableau 3)		Rôle dans le dispositif		Collaborations avec d'autres acteurs impliqués dans d'autres dispositifs de surveillance	
	Production agroalimentaire	Santé animale	Privé	Public	Opérateur privé	Institut de recherche ou d'expertise technique	Fabrication de denrées alimentaires	Expertise scientifique et technique	Surveillance carcasses porcs, ruminants, équins, volailles	Prélèvements ; Rapportage des données	Coordination	Plan de lutte volaille : échange d'information ponctuel (LNR <i>Salmonella</i> )	échange de données ponctuel (Anses-LSAL, organisations professionnelles, opérateurs privés)	Systèmes d'alertes : échange de données ponctuel (SpF, MUS, UA)
<b>Abattoirs*</b>														
<b>Anses- Ploufragan</b>														
<b>Anses-DER</b>														
<b>Anses-LSAL</b>														
<b>ARS</b>														

Acteur*	Secteur d'activité	Public /Privé	Catégorie professionnelle	Domaine d'activité	Dispositif de surveillance (cf. tableau 3)	Rôle dans le dispositif	Collaborations avec d'autres acteurs impliqués dans d'autres dispositifs de surveillance
<b>CNR</b>	Santé humaine	Public	Institut de recherche ou d'expertise technique	Analyses de laboratoire ; Expertise scientifique et technique	Cas humains	Coordination ; Réalisation d'analyses	TIAC : échange de données continu (SpF) ; PSPC, TN ; plan de lutte volaille : harmonisation méthodes de laboratoire, échange de données ponctuel, analyse conjointe ponctuelle (LNR <i>Salmonella</i> ) ; Plan de lutte volaille : échange d'information ponctuel (BSA)
<b>DDCSPP</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Alertes sanitaires DGAL ; Alertes sanitaires DGCCRF ; Plan de lutte volaille ; PSPC ; TIAC ; TN	Unité intermédiaire	TIAC : échange d'information continu (ARS)
<b>DGAL</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Alertes sanitaires DGAL ; Plan de lutte volaille ; PSPC ; TIAC	Pilotage	TN, système d'alerte : Echange d'information continu (DGCCRF, DGS, Anses, SpF)
<b>DGAL - BSA</b>	Santé animale	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Plan de lutte volaille	Coordination	Cas humains : Echange d'information ponctuel (CNR)
<b>DGAL-BASCA</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	PSPC Food	Coordination	Systèmes d'alerte, TN : élaboration protocoles surveillance (DGCCRF, DGS, SpF, MUS)
<b>DGAL-BISPE</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	PSPC Feed	Coordination	TN : programmation (DGCCRF, Anses-DER)
<b>DGAL-MUS</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Alertes sanitaires DGAL ; TIAC	Coordination	Systèmes d'alerte : échange de données continu, analyse conjointe des données (unité d'alertes DGCCRF, SpF, EA3, DGAL-BSA) ; PSPC, Réseau <i>Salmonella</i> : échange de données ponctuel (LNR <i>Salmonella</i> , Anses-LSAL) ; PSPC : élaboration protocoles surveillance (BASCA)
<b>DGCCRF</b>	Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	TN ; Alertes sanitaires DGCCRF	Pilotage	PSPC, systèmes d'alerte : échange d'information continu (DGCCRF, DGS, Anses, SpF)
<b>DGCCRF - 4B</b>	Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	TN Food	Coordination	PSPC, alertes sanitaires DGCCRF : programmation (DGAL-BASCA, UA)
<b>DGCCRF - 4D</b>	Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	TN Feed	Coordination	PSPC, alertes sanitaires DGCCRF : programmation (DGAL-BISPE, UA)
<b>DGCCRF - UA</b>	Sécurité des aliments	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Alertes sanitaires produits DGCCRF	Coordination	Systèmes d'alerte : échange de données continu, analyse conjointe des données (MUS, SpF)
<b>DGS</b>	Santé humaine	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Cas humains ; Contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine ; TIAC	Pilotage	Systèmes d'alerte, PSPC, TN : échange d'information continu (DGCCRF, DGS, Anses, SpF)

Acteur*	Secteur d'activité	Public /Privé	Catégorie professionnelle	Domaine d'activité	Dispositif de surveillance (cf. tableau 3)	Rôle dans le dispositif	Collaborations avec d'autres acteurs impliqués dans d'autres dispositifs de surveillance
<b>DGS-EA3</b>	Santé humaine	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Alertes sanitaires humaines	Coordination	Systèmes d'alerte : échange de données continu, analyse conjointe des données (unité d'alertes DGCCRF, SpF, MUS)
<b>DGS-EA4</b>	Santé humaine	Public	Autorité compétente	Gestion du risque	Contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine	Coordination	
<b>Éleveurs volailles*</b>	Production agroalimentaire	Privé	Opérateur privé	Production primaire animale	Plan de lutte volaille	Prélèvements ; Notification des cas positifs	Vétérinaires sanitaires (réalisation des prélèvements en filières de production avicoles réglementées)
<b>Éleveurs ruminants*</b>	Production agroalimentaire, santé animale	Privé	Opérateur privé	Production primaire animale	Dispositifs GDS	Déclaration des avortements,	Vétérinaires, GDS
<b>Établissement de distribution de denrées alimentaires*</b>	Production agroalimentaire	Privé	Opérateur privé	Distribution de denrées alimentaires	Autocontrôles	Prélèvements ; Notification des cas positifs	
<b>Établissement de restauration*</b>	Production agroalimentaire	Privé	Opérateur privé	Distribution de denrées alimentaires	Autocontrôles ; TIAC	Prélèvements ; Notification des cas positifs	
<b>Établissement de fabrication d'aliments pour animaux*</b>	Production agroalimentaire	Privé	Opérateur privé	Fabrication d'aliments pour animaux	Autocontrôles	Prélèvements ; ; rapportage des données	Notification aux autorités compétentes des cas de détection de salmonelles réglementées (DS1)
<b>Établissement de fabrication de denrées alimentaires*</b>	Production agroalimentaire	Privé	Opérateur privé	Fabrication de denrées alimentaires	Autocontrôles	Prélèvements ; Notification des cas positifs ;	Suivis des tendances individuels et collectifs par secteur ; Gestion des résultats avec présence de <i>Salmonella</i>
<b>GDS / GDS France</b>	Santé animale	Privé	Organisation professionnelle	Expertise scientifique et technique	Dispositifs de surveillance salmonellose en élevage de ruminants (dont dispositif Oscar)	Coordination	membres GT Oscar (Plateforme ESA)
<b>Institut du porc (IFIP)</b>	Production agroalimentaire	Privé	Institut de recherche ou d'expertise technique	Expertise scientifique et technique	Dispositif IFIP	Coordination	Coordination (DGAL-BASCA) ; Dispositif IDELE : gestion et stockage des données (IDELE)
<b>Institut de l'élevage (IDELE)</b>	Production agroalimentaire	Privé	Institut de recherche ou d'expertise technique	Expertise scientifique et technique	Dispositif IDELE	Coordination	Coordination (DGAL-BASCA) ; Dispositif IFIP : gestion et stockage des données (IFIP)
<b>Laboratoires agréés ARS</b>	Production d'eau	Public ; Privé	Laboratoire d'analyse	Analyses de laboratoire	Contrôle de l'eau destinée à la consommation humaine Réseau <i>Salmonella</i>	Réalisation d'analyses ; Rapportage des données ; Réseau <i>Salmonella</i> : envoi des souches	
<b>Laboratoires agréés DGCCRF</b>	Production agroalimentaire	Public ; Privé	Laboratoire d'analyse	Analyses de laboratoire	TN ; Alertes sanitaires DGCCRF ; Réseau <i>Salmonella</i>	Réalisation d'analyses ; Réseau <i>Salmonella</i> : envoi des souches	
<b>Laboratoires d'analyses médicales</b>	Santé humaine	Public ; Privé	Laboratoire d'analyse	Analyses de laboratoire	Cas humains	Réalisation d'analyses ; Envoi des souches	

Acteur*	Secteur d'activité	Public /Privé	Catégorie professionnelle	Domaine d'activité	Dispositif de surveillance (cf. tableau 3)	Rôle dans le dispositif	Collaborations avec d'autres acteurs impliqués dans d'autres dispositifs de surveillance
<b>Laboratoire reconnus DGAL</b>	Production agroalimentaire	Public ; Privé	Laboratoire d'analyse	Analyses de laboratoire	Plan de lutte volaille ; Réseau <i>Salmonella</i>	Réalisation d'analyses ; Réseau <i>Salmonella</i> : envoi des souches	
<b>Laboratoires agréés DGAL</b>	Santé animale ; Sécurité des aliments	Public ; Privé	Laboratoire d'analyse	Analyses de laboratoire	PSPC ; Alertes sanitaires DGAL ; Plan de lutte volaille ; Réseau <i>Salmonella</i>	Réalisation d'analyses ; Réseau <i>Salmonella</i> : envoi des souches	
<b>Laboratoires d'autocontrôles LNR <i>Salmonella</i> (animal, alimentaire)</b>	Sécurité des aliments ; Santé animale ; Sécurité des aliments	Public ; Privé ; Public	Laboratoire d'analyse ; Institut de recherche ou d'expertise technique	Analyses de laboratoire ; Expertise scientifique et technique	Autocontrôles ; Réseau <i>Salmonella</i> ; Plan de lutte volaille ; PSPC ; TN ; Alertes sanitaires DGAL ; Alertes sanitaires DGCCRF	Réalisation d'analyses ; Rapportage des données ; Coordination ; Réalisation d'analyses	Cas humains, Réseau <i>Salmonella</i> : Echange de données ponctuel, analyse conjointe ponctuelle (CNR, MUS, Anses-LSAL)
<b>Médecin praticien</b>	Santé humaine	Public ; Privé	Opérateur privé	Diagnostic et soins	TIAC	Notification des cas positifs	
<b>OQUALIM</b>	Production agroalimentaire	Privé	Organisation professionnelle	Fabrication d'aliments pour animaux	Plan de contrôle mutualisé fabricants d'aliments pour animaux ; TIAC	Coordination	PSPC, TN : Echange de données ponctuel (Anses- DER)
<b>Population civile SCL</b>	- ; Sécurité des aliments	- ; Public	- ; Laboratoire d'analyse	- ; Analyses de laboratoire ; Expertise scientifique et technique	Alertes DGCCRF ; Réseau <i>Salmonella</i> ; TN	Notification des cas positifs ; Réalisation d'analyses ; Appui technique et scientifique ; Analyse/interprétation des données ; Réseau <i>Salmonella</i> : envoi des souches	
<b>SpF</b>	Santé humaine	Public	Institut de recherche ou d'expertise technique	Expertise scientifique et technique	TIAC	Coordination	Systèmes d'alertes : Echange de données continu, analyse conjointe des données (MUS, UA, EA3) ; TIAC : communication et dissémination conjointe (MUS) ; Cas humains : Echange de données continu, analyse conjointe des données, dissémination conjointe (CNR)
<b>Vétérinaire sanitaire</b>	Santé animale	Privé	Opérateur privé	Diagnostic et soins, veille sanitaire	RNOEA, Plan de lutte volaille	Notification des cas positifs, Prélèvements (réalisation ou supervision, envois aux laboratoires)	Eleveurs

## Bilan des collaborations existantes

Différentes collaborations ont pu être identifiées entre les dispositifs participant au système de surveillance des salmonelles en France, créant ainsi des **sous-systèmes** au sein du système général (Figure 3).

Les dispositifs coordonnés par les autorités compétentes en charge de la sécurité sanitaire des aliments (PSPC Food et PSPC Feed de la DGAL, TN Food et TN Feed de la DGCCRF, Tableau 3) sont connectés à plusieurs stades du processus de surveillance formant un premier **sous-système de surveillance officielle de la chaîne alimentaire**. Annuellement, des réunions sont organisées pour programmer et articuler les activités de surveillance. Les données issues de cette surveillance officielle sont analysées conjointement par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) puis rapportées à l'Agence européenne de sécurité sanitaire des aliments (EFSA). Les administrations ont également développé des efforts collaboratifs pour communiquer conjointement les résultats de surveillance officielle à leurs services, à l'échelon central et départemental.

Le **sous-système d'alerte national** constitue un second sous-système qui regroupe le système d'alerte alimentaire (de compétences partagées DGAL – DGCCRF), le système d'alerte en santé animale (DGAL) et le système d'alerte en santé humaine. Ce dernier est construit lui-même sur deux dispositifs de surveillance : le dispositif « Cas humains » coordonné par le Centre National de Référence (CNR) qui collecte des isolats humains via les laboratoires de biologie médicale ; le dispositif des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) coordonné conjointement par Santé publique France (SpF) et la Mission des urgences sanitaires (MUS) de la DGAL. En cas d'alertes, les institutions échangent leurs données et les analysent conjointement.

Il existe des collaborations entre ces deux premiers sous-systèmes à plusieurs niveaux. Les coordinateurs du système des alertes participent aux réunions de programmation de la surveillance officielle de la chaîne alimentaire. Des échanges ponctuels de données ont lieu du système de surveillance vers le système des alertes. Le CNR (échantillons humains) et le Laboratoire national de référence (LNR) *Salmonella* (échantillons non-humains) ont harmonisé leurs méthodes analytiques afin de faciliter la comparaison des résultats obtenus.

Un troisième sous-système comprend les **plans de contrôles à l'abattoir**, coordonnés par l'Institut de l'élevage (IDELE) et l'Institut du porc (IFIP), qui collaborent pour la gestion et le stockage de leurs données.

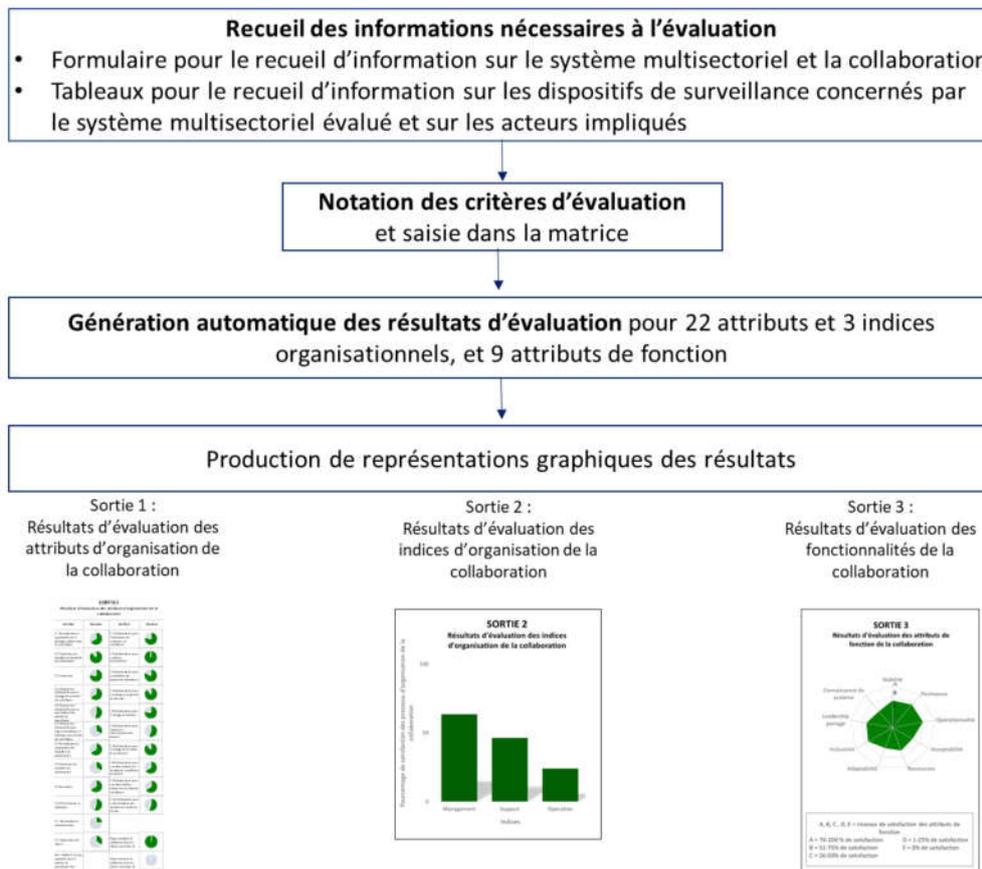
Il existe d'autres collaborations entre ces sous-systèmes et des dispositifs plus individualisés au sein du système global. C'est le cas notamment du laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses (Anses-LSAL), coordinateur du Réseau *Salmonella*, et du LNR *Salmonella* (Anses, Laboratoires de Ploufragan) sollicités par le système d'alerte national pour fournir des données de surveillance lors d'investigations de contaminations humaines (cas humains ou TIAC).

D'autres dispositifs fonctionnent sans connexion particulière aux autres dispositifs du système national. C'est le cas notamment des dispositifs en place en production primaire animale, qu'ils soient publics (contrôles sanitaires de l'eau destinée à la consommation humaine) ou privés (dispositifs GDS de surveillance des salmonelles ; Réseau national des observations épidémiologiques aviaires



d'évaluation qui permet de noter des critères et ainsi mesurer les attributs d'évaluation et les indices de qualité. La figure 4 présente l'architecture et l'utilisation de ECoSur dans son ensemble.

Figure 4 : Représentation schématique de la structure de l'outil ECoSur.



Vingt-deux attributs évaluent l'organisation de la collaboration pour la gouvernance (12 attributs) et la mise en œuvre (10 attributs) des activités de surveillance. Neuf attributs de fonction évaluent les caractéristiques clés d'une collaboration fonctionnelle et durable. En complément, trois indices de qualité mesurent le niveau de satisfaction de l'organisation de la collaboration à un niveau macro, à l'image de l'approche processus pour le management par la qualité [AFNOR, 2017]. La liste des attributs est présentée dans le Tableau 5.

L'évaluation semi-quantitative des attributs et indices est basée sur une combinaison (sans pondération) de 74 critères notés de 0 à 3, en fonction du niveau de satisfaction de la situation rencontrée, comparativement à une situation idéale (notée 3). Les résultats sont exprimés sous la forme de trois représentations graphiques distinctes : (i) un ensemble de diagrammes circulaires correspondant au niveau de satisfaction des 22 attributs d'organisation ; (ii) un histogramme des valeurs des trois indices de qualité représentant le niveau de satisfaction de l'organisation des collaborations et (iii) une représentation en radar regroupant les résultats des neuf attributs de fonctionnalité des collaborations

## 2) Application de l'outil ECoSur au système de surveillance des salmonelles en France

L'évaluation a été conduite entre mars et avril 2019. L'équipe d'évaluation était composée de trois personnes (M. Bordier, C. Delavenne, G. Ben Hmidene) dont deux d'entre elles, sont à l'origine du développement de l'outil. Cette équipe a recueilli toutes les données nécessaires à la notation des critères sur la base d'une revue bibliographique et d'entretiens avec des acteurs clés du système de surveillance, puis a réalisé une première notation des critères et analyse des résultats.

Ces résultats préliminaires ont été présentés, discutés et validés le 4 avril lors d'une journée avec des représentants des acteurs clés du système, membres du GT ONDES. Une représentante de SpF (N. Jourdan Da Silva) et une représentante de la DGCCRF (C. Azoyan) ont été conviées à participer à cette réunion et à formuler des recommandations au sein de l'équipe de notation.

La complexité du système et le nombre important de dispositifs couverts a nécessité, pour certains attributs, une évaluation du système dans sa globalité d'une part et des sous-systèmes (ensemble de dispositifs engagés dans des collaborations) d'autre part (Figure 3). Ces sous-systèmes pouvaient être soit « intra-institutionnels » (coordonnés par une même institution, e.g. la surveillance officielle conduite par la DGAL, la surveillance officielle conduite par la DGCCRF), soit « inter-institutionnels » (coordonnés par plusieurs institutions, e.g. surveillance humaine, système d'alerte national, surveillance officielle de la chaîne alimentaire, plans de contrôle en abattoir). En conséquence, seuls les 44 premiers critères de la grille (44/74) ont pu être validés pendant la journée de réunion. La notation des 30 derniers critères (évaluation de l'organisation des collaborations pour la réalisation des activités de surveillance) est basée sur le travail préliminaire de l'équipe d'évaluation et au retour post réunion d'une personne externe au GT ONDES, sollicitée le 4 avril.

## 3) Evaluation des collaborations pour la gouvernance des activités de surveillance

L'évaluation des collaborations pour la gouvernance des activités de surveillance a résulté d'une analyse des résultats des 12 attributs d'organisation de la collaboration pour la gouvernance, G1 à G12 (Figure 5, sortie 1).

### a) La stratégie collaborative (attributs G1 et G2).

La création de la plateforme SCA a récemment matérialisé la volonté des différents acteurs de la surveillance de la chaîne alimentaire et de la santé humaine de collaborer pour optimiser la surveillance de la chaîne alimentaire et pour répondre à une attente sociétale. La convention de création du GT ONDES indique la nécessité d'une action concertée de l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire, depuis l'élevage et le secteur de l'alimentation animale jusqu'à l'assiette du consommateur et sa santé, pour favoriser une approche préventive du risque *Salmonella*. Les plateformes SCA et ESA n'ont pas de budget de fonctionnement propre et des financements doivent être mobilisés au cas par cas pour la création de groupes de travail. Chaque institution concernée par la collaboration autofinance sa participation à la surveillance des salmonelles.

Les objectifs et finalités des collaborations sont bien formalisés : il s'agit de contribuer à réduire le risque pour le consommateur via une détection plus précoce des contaminations par *Salmonella* de la chaîne alimentaire, de réduire l'impact économique de ces contaminations dans les filières de production et d'améliorer les connaissances. Ces objectifs sont cohérents avec les contextes

épidémiologiques et socio-économique liés à ce pathogène. La salmonellose humaine (non typhique) demeure une préoccupation majeure de santé publique. Pour les opérateurs, la réduction de la présence de la bactérie chez l'animal ou dans les produits d'origine animale par des actions de surveillance peut s'avérer coûteuse. L'attente sociétale s'est également accrue suite à des crises médiatisées. La stratégie collaborative répond également à la réglementation européenne et aux préconisations internationales, telles que celles de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui préconise une intégration de la surveillance de la chaîne alimentaire et un rapprochement de la surveillance dans les aliments et chez l'Homme.

La répartition des missions entre les acteurs impliqués dans la gouvernance des dispositifs sectoriels (pilotage, coordination, appui scientifique et technique (AST)) est claire. L'organisation des dispositifs est encadrée par des conventions, des chartes ou des documents officiels. Les rôles sont définis avec un degré de clarté variable d'un dispositif à l'autre. Le partage de responsabilité en matière de sécurité sanitaire des aliments entre les secteurs public et privé est défini réglementairement. Le domaine de compétences des différentes administrations est décrit dans des documents nationaux (protocole interministériel, le plan national de contrôles officiels pluriannuel). Cependant, la répartition des compétences entre DGAL et DGCCRF reste complexe. Les dispositifs volontaires sont coordonnés par des instituts de recherche ou d'expertise, en collaboration avec les organisations professionnelles et / ou les interprofessions représentant les entreprises. Ces instituts remplissent souvent tous les rôles de gouvernance (pilotage, coordination, expertise scientifique et technique, notification des cas, échantillonnage, tests en laboratoire, gestion et stockage des données, analyse et interprétation, communication, diffusion, formation, financement, etc.). Le système de surveillance inclut des dispositifs de collecte de données qui ne sont pas organisés comme des dispositifs de surveillance. Dans ce cas, il n'y a pas de fonctions clairement définies pour le pilotage, la coordination et l'AST. Actuellement, la gouvernance de la collaboration n'est pas centralisée et se répartit entre les parties impliquées dans les différentes modalités de collaboration.

### *b) La couverture du système de surveillance (attributs G3)*

Tous les secteurs, public et privé, concernés par la prévention du risque *Salmonella* sont impliqués dans le système global : santé humaine, santé animale, sécurité des aliments, production agro-alimentaire. Les différentes professions sont représentées : autorités, instituts scientifiques et techniques, opérateurs et organisations professionnelles, laboratoires, médecins, vétérinaires. Tous les niveaux décisionnels sont engagés dans le système de surveillance, depuis la société civile (notification de TIAC) jusqu'à l'administration centrale, en passant par les instances départementales et régionales. Cependant, une part importante des données issues des autocontrôles réalisés par les opérateurs de la chaîne alimentaire échappe au système de surveillance. On peut déplorer une faible couverture du secteur de l'environnement et une faible connexion de ce dernier aux autres secteurs.

### *c) Les mécanismes collaboratifs pour le pilotage du système de surveillance (attribut G4).*

Les plateformes SCA et ESA, avec l'appui de groupes dédiés, ont été identifiées comme les structures de pilotage du système de surveillance national. Les acteurs et utilisateurs de la surveillance y sont bien représentés et peuvent s'y exprimer. Les laboratoires privés demeurent absents alors qu'ils produisent une grande partie de l'information (via les autocontrôles et dispositifs volontaires). Le pilotage de la plateforme ESA est jugé opérationnel (réunions organisées, rétro information effective, ressources disponibles). Le fonctionnement de la plateforme SCA, plus récente, est plus difficile à

évaluer. Une interrogation se pose sur la suffisance et la mobilisation des ressources nécessaires à son bon fonctionnement sur le long terme. La présence concomitante d'un certain nombre d'institutions sur les deux plateformes assure une continuité entre les deux structures.

Au niveau des sous-systèmes pilotés par une seule institution (surveillance officielle de la DGAL, surveillance officielle de la DGCCRF), les mécanismes de pilotage des institutions coordinatrices (e.g. comité de direction le plus souvent) prennent en charge le pilotage des activités de surveillance, au même titre que les autres missions qui leur sont dévolues. Un manque de visibilité de la surveillance par rapport à d'autres thématiques jugées plus prioritaires peut être craint. Dans ces mécanismes, il y a une bonne représentation des acteurs internes aux institutions mais pas de représentants extérieurs. Les résultats de la surveillance peuvent y être mobilisés pour orienter les décisions. Les deux réseaux de surveillance pilotés par l'Anses (RNOEA, Réseau *Salmonella*) ne bénéficient pas d'une orientation commune, même si des travaux sont en cours pour mieux les articuler.

Pour les sous-systèmes impliquant plusieurs institutions (système national des alertes, surveillance officielle de la chaîne alimentaire), des documents d'orientation existent mais il n'y pas de structures pérennes pour piloter ces sous-systèmes. Les documents sont généralement écrits à la suite de la constitution d'un groupe de travail ponctuel ; leur révision peut se faire de façon régulière pour intégrer des changements contextuels ou en réaction à un dysfonctionnement majeur. Des groupes de pilotage peuvent se réunir en cas d'évènements sanitaires graves.

#### *d) Les mécanismes collaboratifs pour la coordination du système de surveillance (attribut G5)*

Au niveau du système global, il n'existe pas de mécanismes de coordination des collaborations. Le GT ONDES, porté par les deux plateformes, pourrait être la préfiguration d'un tel mécanisme. Au niveau des sous-systèmes inter-institutionnels, les mécanismes ne sont pas clairement formalisés même si des réunions s'organisent et si des guides/conventions décrivent les modalités d'organisation et de fonctionnement des collaborations pour certains d'entre eux (i.e. système d'alerte, plans de contrôle en abattoir). Quant aux sous-systèmes supervisés par une même institution, on note l'existence d'un bureau en charge de la coordination pour la surveillance officielle à la DGAL (BASCA-Food), mais qui ne couvre pas le plan de lutte volailles (coordonné par le bureau de la santé animale). Ce bureau bénéficie d'une remontée d'information formalisée (fiches de signalement, dialogue de gestion) de la part des acteurs de terrain qui lui permet de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue.

#### *e) Les mécanismes collaboratifs pour l'appui scientifique et technique (AST) au système de surveillance (attributs G6)*

Plusieurs mécanismes permettent d'apporter un AST au système de surveillance. Les plateformes ESA et SCA ont pour mission d'apporter un appui méthodologique et opérationnel à la surveillance, via la mise en place de GT ou de groupes spécialisés multi-acteurs. Elles ont montré à plusieurs reprises leur capacité à produire ces appuis, à la demande des autorités ou des opérateurs, sur des thématiques transversales. Les plateformes et le GT ONDES font preuve d'une bonne représentation des secteurs, disciplines et professions. Dans le GT ONDES, le secteur humain n'est pas représenté mais SpF a participé à ce travail d'évaluation.

L'Anses est la seule entité en charge de l'évaluation des risques au niveau national et est sous la tutelle conjointe des autorités impliquées dans la surveillance en sécurité des aliments, santé animale et santé

humaine. Elle dispose de compétences variées et est légitime pour traiter des sujets communs aux différents secteurs et répondre à des saisines des trois administrations (DGAL, DGCCRF et DGS). Pour cela, elle peut ponctuellement mobiliser des données privées. Cependant, la mobilisation de l'Anses est jugée complexe et difficile à obtenir. Dans le cadre du système de surveillance officielle et du système des alertes, l'Anses appuie la DGAL et la DGCCRF pour l'harmonisation des données et leur rapportage à l'EFSA.

f) *Les modalités collaboratives pour opérationnaliser la stratégie collaborative (attributs G7 et G8).*

Les modalités de collaboration entre dispositifs pour la réalisation des activités de surveillance au sein du système national sont généralement décrites dans des conventions, protocoles, guides, chartes, ou sont inhérentes aux missions des institutions. Des collaborations moins formalisées reposent sur des relations interindividuelles qui semblent également fonctionnelles. Cependant, on peut s'interroger sur leur pérennité en cas de mobilité de personnels.

Les collaborations, ayant pour objectif une détection précoce et une gestion immédiate du risque, manquent de formalisation sur les modalités de collaboration, les rôles et responsabilités des acteurs concernés. Ceci semble entraver le bon fonctionnement de ces collaborations et ralentir la réponse (échange de données entre le système des alertes et le Réseau *Salmonella* ; analyse conjointe des données entre le CNR et le LNR *Salmonella*). Entre autorités en charge de la surveillance officielle de la chaîne alimentaire (DGAL et DGCCRF), la collaboration est formalisée (protocole interministériel, PNCOPA) mais les modalités ne sont pas explicitées. Au niveau central, la participation aux réunions de coordination organisées n'a pas de caractère obligatoire et, à l'échelon départemental, les modalités de collaboration sont variables d'une structure à l'autre.

Au sein des institutions, le budget semble suffisant pour assurer *a minima* le fonctionnement des collaborations dans leur état actuel. Cependant, l'absence de lignes budgétaires dédiées peut générer une compétition entre les collaborations et d'autres activités pour l'utilisation des ressources disponibles, et ainsi mettre en danger la pérennité des modalités de collaboration. A noter la présence d'un bureau dédié à la coordination des contrôles à la DGAL, qui coordonne tous les PSPC (hors plan de lutte volailles) et dispose d'un agent dédié à cet tâche (0,7 ETP).

Du fait du périmètre très large du système de surveillance et du nombre de dispositifs y contribuant (17), il existe une grande variabilité dans la pertinence des modalités de collaboration. Malgré l'existence de sous-systèmes connectant fortement certains dispositifs (système d'alertes, surveillance officielle), les dispositifs (ou les sous-systèmes) sont globalement peu connectés entre eux. Les modalités de collaboration en place (ou non) pourraient donc être renforcées. Pour exemple, la comparaison génotypique des souches entre CNR et Anses-LSAL pourrait être plus organisée (notamment concernant les modalités de déclenchement d'une comparaison génotypique des souches), pour permettre une détection plus précoce des sources de contamination dans le cadre des investigations et pour améliorer les connaissances épidémiologique et microbiologique. Le LNR n'a pas accès à toutes les données du Réseau *Salmonella* et celui-ci n'est pas en capacité de remplir un réel rôle de lanceur d'alertes en direction des autorités, malgré l'existence de fiches d'étonnement intra-Anses.

Mise à part la prise en compte du bilan des alertes lors de l'élaboration des protocoles de surveillance officielle, il existe trop peu de connexion entre le système d'alerte et la surveillance officielle de la chaîne alimentaire. Les données d'alertes de la DGAL ne peuvent pas être pleinement exploitées pour informer la surveillance, faute de système informatique dédié.

#### *g) La formation des personnes engagées dans la collaboration (attribut G9)*

Il n'y a pas de formation technique identifiée spécifiquement pour la gouvernance des collaborations. Des ateliers participatifs ont été organisés dans le cadre du GT ONDES (décrits ci-après), pour accompagner les participants dans l'élaboration d'une représentation commune du système actuel et une vision partagée du fonctionnement et de l'organisation d'un système multisectoriel idéal. A l'échelle de certains sous-systèmes (par exemple, la surveillance officielle de la chaîne alimentaire), des formations internes sont prévues à la prise de poste et celles-ci incluent les tâches en lien avec la mise en œuvre des modalités collaboratives pour les personnes concernées. Les formations techniques disponibles (épidémiologie, WGS, etc.) sont globalement pertinentes par rapport aux besoins des acteurs pour mettre en œuvre les modalités de collaboration.

Certains dispositifs de collecte de données ne sont pas organisés selon un modèle de dispositif de surveillance classique et n'ont donc pas identifié la nécessité de mobiliser des compétences en épidémiologie pour la programmation de surveillance et l'exploitation des données. En revanche, on note un manque d'offre en matière de formation à la surveillance intégrée de la chaîne alimentaire. De plus, la périodicité des formations externes n'est pas maîtrisée et peut ne pas correspondre aux besoins.

#### *h) Le suivi de la performance et l'évaluation de la collaboration (attribut G10)*

Aucun indicateur de performance, spécifique au suivi de la collaboration, n'est en place actuellement au sein du système de surveillance nationale. Une réflexion a été menée dans le cadre du GT ONDES et est décrite ci-après dans ce document. Des audits externes de l'organisation de la surveillance officielle de la chaîne alimentaire sont régulièrement menés par diverses instances : Comité interministériel de modernisation de l'action publique (CIMAP) en 2014 ; commission parlementaire sur les dysfonctionnements des systèmes de contrôle et d'information, de la production à la distribution, et l'effectivité des décisions publiques en 2018 ; audits OAV (office alimentaire et vétérinaire) de la CE. Les plans d'action qui en découlent aboutissent généralement à la formalisation de saisines adressées à l'Anses, comme récemment pour prioriser les couples danger/matrice à surveiller (dont *Salmonella*).

#### *i) L'information et la communication au sein du système de surveillance (attribut G11)*

Le fonctionnement de la surveillance dans les différents secteurs et des collaborations entre dispositifs sont décrits dans différents documents (conventions, chartes, etc.) à l'échelle du système (i.e. la convention cadre des trois plateformes, de la plateforme SCA et du GT ONDES) ou des sous-systèmes (e.g. guide de gestion des alertes pour le système des alertes, convention entre l'Ifip et Idele pour les plans de contrôles à l'abattoir, etc.). Ces conventions ne sont généralement pas en libre accès.

S'agissant des résultats de surveillance, ils sont décrits dans des rapports indépendants pour chacun des dispositifs. Concernant la surveillance officielle, ils sont facilement accessibles de façon agrégée via les sites internet des Ministères ou sur demande. Toutes les données sont également rapportées à

l'EFSA (inclus les données françaises du plan de lutte volailles), qui peuvent être saisies par n'importe quel organisme pour y avoir accès. Pour les dispositifs privés et volontaires, les informations relatives aux résultats de la surveillance ne sont généralement accessibles qu'à leurs adhérents. Il n'y a pas de vision générale des données d'autocontrôles, même si celles-ci peuvent être partiellement mutualisées par certaines organisations professionnelles (i.e. OQUALIM) ou rapportées au Réseau *Salmonella*.

Une partie de la connaissance n'est pas formalisée dans des documents et peut se perdre lors du départ des personnes. Ce risque est important au sein des dispositifs de surveillance officielle où le turn-over des agents en charge de la surveillance est plus élevé. L'information est donc très diffuse. Seul un rapport de stage de master permet d'avoir une vision globale de l'organisation mais, bien que publique, il n'est pas accessible en ligne. Les articles scientifiques décrivant le système ou les résultats produits datent de plusieurs années [Danan et al., 2011 ; David et al., 2012] et il n'y a pas de publications récentes avec les données mises à jour.

L'information produite par le système est jugée de qualité variable en fonction de l'objectif poursuivi. Concernant la détection précoce, les données produites dans le cadre du système d'alertes sont transmises dans des délais compatibles avec la mise en œuvre de mesures de gestion immédiates par les autorités. Le système d'alertes est particulièrement fonctionnel pour identifier les sources de contamination humaine. En revanche, encore peu d'information est produite conjointement par plusieurs dispositifs (ex : pas de rapprochement de toutes les données officielles, comparaison génotypique entre domaines encore rare, peu d'articulation entre information produite par les dispositifs publiques et privés). Enfin, en matière de réduction de l'impact économique, on observe que certaines filières ne sont pas encore organisées pour optimiser la qualité et l'utilisation des résultats des autocontrôles à des fins de performance économique.

La communication à l'intérieur des dispositifs et des sous-systèmes est acceptable. Les dispositifs volontaires ont habituellement un système de communication adapté à leurs objectifs et aux attentes de leurs adhérents. L'information circule de façon efficace entre les acteurs et utilisateurs du système d'alertes nationale, au niveau central et déconcentré. La surveillance officielle est communiquée en général de façon acceptable aux opérateurs, consommateurs et acteurs de la surveillance. Il existe également des communications conjointes des résultats pour certains dispositifs officiels (surveillance officielle, TIAC) et des articles scientifiques.

En revanche, la circulation de l'information entre les acteurs des différents dispositifs reste limitée. Dans certains cas, cela semble dû à la difficulté pour les acteurs d'identifier les interlocuteurs adéquats (ex : complexité de la répartition des compétences entre DGAL et DGCCRF pour certaines missions) ou le type d'information attendu par les autres acteurs, et à la méconnaissance des activités de surveillance dans les autres secteurs d'activité. Les données produites par certains dispositifs sont privées et ne sont pas partagées.

#### *j) L'engagement des acteurs dans la collaboration (attribut G12)*

Les acteurs sont globalement très impliqués dans la réalisation des missions qui leur incombent pour la surveillance sectorielle ou pour les collaborations. Il existe cependant des variations institutionnelles et individuelles dans la volonté à s'engager dans les collaborations. Ainsi des administrations ou des

filières sont jugées plus "frileuses" que d'autres à collaborer. Enfin, la peur de la sanction administrative peut entraîner une sous notification des résultats d'autocontrôles par les opérateurs.

#### 4) Evaluation de l'organisation des collaborations pour la réalisation des activités de surveillance

L'évaluation de l'organisation des collaborations, intervenant dans la réalisation des activités de surveillance, repose sur les résultats des 10 attributs d'organisation O1 à O10 (Tableau 5). Ils permettent d'évaluer la qualité de collaboration tout au long du processus de surveillance, depuis l'élaboration des protocoles de surveillance jusqu'à la transmission des résultats de surveillance aux gestionnaires du risque. L'objectif est d'évaluer si les activités mises en œuvre par les acteurs de la surveillance sont pertinentes et opérationnelles pour mettre en œuvre les modalités collaboratives prévues ou pour répondre aux objectifs de la collaboration (dans le cas où aucune modalité n'aurait été formulée mais que des activités seraient tout de même mises en œuvre) (Figure 5).

##### *a) Elaboration des protocoles de surveillance (attribut O1).*

Des réunions de coordination annuelles sont organisées entre la DGAL et la DGCCRF, pour préparer leurs campagnes de surveillance officielle dans les denrées alimentaires et dans les aliments pour animaux. Ces réunions sont l'occasion d'échanger sur les résultats de l'année précédente et de coordonner la programmation de l'année à venir en mobilisant les données officielles de surveillance, celles du système d'alerte national et celles des réseaux de l'Anses. Malgré leur caractère non obligatoire, ces réunions se tiennent annuellement avec un fort taux de participation.

##### *b) Recueil de données sur le terrain (attribut O2).*

Dans certaines directions départementales, les agents DGAL et DGCCRF réalisent conjointement leur campagne de prélèvement dans le but d'optimiser les ressources (partage du moyen de locomotion, etc.). Ce type d'organisation est cependant rarement mis en œuvre et relève de la volonté locale de la direction.

##### *c) Réalisation des analyses de laboratoires (attribut O3).*

Le CNR et le LNR ont historiquement harmonisé leurs méthodes de caractérisation des isolats pour faciliter la comparaison des souches humaines et animales. Ceci contribuait à une détection plus précoce des contaminations de la chaîne alimentaire et à une amélioration de l'évaluation du risque. Aujourd'hui, les nouvelles technologies basées sur le séquençage de génome sont mises en œuvre en routine par le CNR. Ce n'est pas encore tout à fait le cas pour le LNR qui dispose de moins de ressources dans ce domaine. Ce décalage dans l'utilisation des techniques d'identification de routine devra être rapidement résorbé.

##### *d) Stockage et gestion des données (attribut O4).*

L'IDELE et l'IFIP mutualisent l'interface de recueil des données d'autocontrôles volontaires (porcs et herbivores) et réglementaires (porcs et herbivores), dans le respect de la confidentialité des données respectives. Ceci permet d'améliorer la remontée des données en facilitant la procédure pour les abattoirs multi-espèces et de rapprocher les données d'autocontrôles volontaires et réglementaires. Ces activités de collaboration valorisent la donnée produite pour une amélioration de la connaissance et de la performance économique. De plus, les données sont utilisées par la DGAL pour remplir ses obligations réglementaires et la remontée à l'EFSA.

#### *e) Echanges des données (attribut O5).*

Dans le cadre de la surveillance humaine, des algorithmes de détection de dépassement de seuil s'exécutent chaque semaine sur la base de données du CNR : les résultats analysés par SpF permettent la détection précoce d'excès de cas et d'évènements anormaux. Des outils statistiques similaires sont en place également pour le Réseau *Salmonella* mais les signaux produits sont trop faiblement exploités.

Le LNR *Salmonella* est destinataire des souches règlementées issues des filières d'élevage de volailles. Les activités de confirmation de sérotypage réalisées par le laboratoire associé au LNR *Salmonella*, pour les souches isolées des contrôles officiels, s'étendent aux souches isolées dans le cadre du Réseau *Salmonella*. Ces activités de typage répondent à des modalités de collaboration du domaine de la référence. Cependant, elles impactent sur les moyens déployés au sein du Réseau *Salmonella* pour analyser les tendances et permettre au système global de remplir pleinement son objectif d'augmentation des connaissances.

L'échange de données entre le système d'alerte et le Réseau *Salmonella* est impacté par la problématique de la propriété des données recueillies par ce dernier. L'accès aux données peut être ainsi ralenti, et l'objectif de détection rapide de la collaboration compromis. Enfin, le système d'alerte repose sur différentes sources de données, dont certaines issues de dispositifs volontaires qui n'ont pas été établis pour répondre à des objectifs de surveillance. Ceci peut impacter la qualité des signaux et donc compromettre l'objectif de détection rapide.

#### *f) Analyse et interprétation des résultats (attribut O6).*

SpF, destinataire des données de cas humains (CNR) et de TIAC (Agences régionales de santé), traite les deux bases de données séparément. Le LNR (destinataire des souches alimentaires et animales) et le CNR (destinataire des souches humaines) ne comparent que ponctuellement le profil génomique des souches recueillies. Le caractère non systématique de cette comparaison est un frein potentiel à une détection précoce de contamination humaine et donc, également, à un appui optimal aux investigations et à la mise en œuvre des mesures de gestion. De plus, cela ne permet pas de concourir pleinement à l'amélioration des connaissances.

Tous les résultats de la surveillance officielle sont transmis à l'Anses, qui les harmonise et les garde dans une base de données unique. Cette base est mobilisée pour le rapportage à l'EFSA, pour répondre à des saisines, des demandes d'appui scientifique et technique ou des besoins de recherche. En revanche, les données recueillies ne présentent pas toujours la qualité nécessaire pour permettre cette utilisation, ce qui s'explique en partie par le manque de ressources appropriées et par des systèmes d'informations (SI) complexes et peu performants pour la mise au format et le stockage des données « propres » chez les fournisseurs de données (autorités compétentes et des laboratoires). De son côté, l'Anses n'a pas les ressources nécessaires pour analyser et valoriser ces données en routine, en dehors des utilisations spécifiques décrites précédemment.

#### *g) Echange des résultats de surveillance (attribut O7).*

Au sein du système national des alertes auquel participent la DGAL, la DGCCRF et SpF, les institutions se notifient les alertes reçues de la part de leurs services respectifs. Si besoin, en cas d'épidémie, SpF ou la DGS organise une réunion téléphonique avec la DGAL, la DGCCRF et l'Anses afin de partager les informations. Cet échange d'information permet de guider la mise en œuvre d'investigations dans les

domaines potentiellement concernés et de mesures de gestion en cas de nécessité avérée. Cette activité collaborative est affectée par un manque de ressources humaines et matérielles (système d'information), notamment au sein de la cellule d'alerte de la DGAL qui n'est pas en capacité d'analyser toutes les données reçues et d'investiguer tous les signaux.

Au niveau local, les ARS relevant de la DGS et les Directions départementales de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDcsPP) relevant de la DGAL se notifient les alertes sanitaires reçues (dont les TIAC). Cette interactivité permet d'assurer le relais des activités menées au niveau central et contribue à la détection rapide.

#### *h) Communication des résultats aux acteurs de la surveillance (attribut O8).*

Des efforts collaboratifs pour la communication des résultats vers les acteurs des dispositifs de surveillance n'ont été rapportés que dans le contexte de la surveillance officielle. Au niveau central, la DGAL et la DGCCRF organisent annuellement une réunion au cours de laquelle elles réalisent un bilan commun de leur campagne de surveillance passée et présentent celle à venir. Sont conviés à cette réunion SpF, le Réseau *Salmonella*, le LNR et les laboratoires. Les administrations centrales peuvent également communiquer conjointement sur les résultats de la surveillance à l'occasion de la réunion annuelle des directeurs de DDcsPP. La DGAL réalise par ailleurs une communication sur tous les résultats de sa surveillance officielle (denrées alimentaires et aliments pour animaux) auprès des acteurs de terrain, en soulignant les points forts et faibles de la campagne ainsi que les axes d'amélioration pour les campagnes suivantes. Cependant, cette communication, plutôt destinée aux services déconcentrés de l'administration, est considérée insuffisante et devrait être élargie aux autres acteurs. En effet, les opérateurs témoignent d'un manque de retour sur leurs propres résultats de contrôles officiels, plus particulièrement lorsque ces derniers sont satisfaisants. Ceci peut être un frein à la collaboration.

#### *i) Communication externe aux bénéficiaires de la surveillance (attribut O9).*

Les résultats de surveillance annuelle des TIAC, notifiés à SpF d'une part et à la MUS d'autre part, font l'objet d'un rapport commun rédigé par SpF, validé par la DGAL-MUS et publié sur le site de SpF. Ce bilan est très souvent exploité par les médias, les professionnels et les institutions. Il est souvent publié plus tardivement que souhaité, notamment en raison du travail de dédoublonnage entre les bases de données des deux institutions. Plus spécifiquement et ponctuellement pour la filière laitière, un bilan des alertes et des crises dues à *Salmonella* a pu être préparé par la MUS. Ce bilan, jugé précieux, méritait cependant d'être plus détaillé pour faciliter l'exploitation des données et informations transmises et étendu à l'ensemble des filières.

Concernant les résultats des contrôles et de la surveillance officielle de la DGAL (PSPC denrées alimentaires et aliments pour animaux), ils sont publiés conjointement dans un rapport annuel grand public, qui est souvent disponible trop tardivement. Selon les années, le rapport est décliné dans des supports de communication destinés aux différents interlocuteurs. Les résultats peuvent également être communiqués à l'occasion de réunions avec les associations de consommateurs et de protection de l'environnement.

Des articles scientifiques sur l'organisation et/ou les résultats de plusieurs dispositifs en collaboration ont été rédigés de façon conjointe par les personnes impliquées dans ces différents dispositifs. Ces

publications restent rares et il n'y a pas de communications scientifiques régulières des données mises à jour. Il est considéré que la communication externe des résultats manque de ressources.

#### *j) Transmission des résultats de surveillance aux gestionnaires du risque (attribut 10).*

Toutes les données du dispositif TIAC, qu'elles aient été collectées par la MUS/DGAL ou par SpF, sont rapportées conjointement à l'EFSA/ECDC par SpF. De même, toutes les données de la surveillance officielle recueillies par la DGAL d'une part et la DGGCRF d'autre part sont également rapportées conjointement par l'Anses à l'EFSA et la commission européenne (l'effectivité de ce rapportage conditionne le co-financement du programme de lutte national par la CE). Ce rapportage conjoint a nécessité l'établissement d'une base de données rapprochant les données issues des deux administrations. Ce travail d'harmonisation et de regroupement a permis une meilleure accessibilité aux données en vue de leur valorisation.

Il n'a cependant pas pu être identifié clairement si ces efforts collaboratifs pour la transmission des résultats avaient eu un impact sur la réorientation de la programmation ou sur la définition des mesures de gestion. Le rapportage des données à l'EFSA étant règlementaire, cette activité est jugée prioritaire et les ressources nécessaires sont allouées en conséquence.

### 5) Evaluation macroscopique de la qualité de l'organisation des collaborations

La qualité de l'organisation des collaborations à un niveau macroscopique s'interprète *via* le score de trois indices de qualité, obtenus en combinant les notes des 74 critères mais agencés différemment des attributs. La sortie 2 de l'outil ECoSur présente ainsi une vision globale de la qualité de l'organisation, à travers trois grands processus : management, support et opération (Figure 5, sortie 2).

#### *a) Le processus management*

Le processus de management évalue les activités qui contribuent à la gestion de la collaboration : la formalisation d'une stratégie de collaboration, les mécanismes de gouvernance, le suivi et l'évaluation. La qualité et l'organisation de ce processus sont moyennement satisfaisant (sortie 2). Malgré une stratégie bien formalisée et pertinente par rapport au contexte de mise en œuvre de la surveillance et une bonne intégration des institutions et des sources de données par le système, les mécanismes collaboratifs de gouvernance ne sont pas encore complètement opérationnels, notamment en ce qui concerne le pilotage et la coordination. La plateforme SCA est très récente et n'a pas encore pu faire la preuve, en collaboration avec la plateforme ESA, de sa compétence en tant que structure de pilotage du système de surveillance national des salmonelles. Ce défaut en matière de gouvernance opérationnelle limite le suivi et l'évaluation de la performance de la collaboration, qui se résume à des audits externes non spécifiques à la collaboration pour la surveillance des salmonelles.

#### *b) Le processus support*

Le processus support évalue les activités contribuant au bon fonctionnement des collaborations en leur fournissant les ressources nécessaires : l'allocation des ressources, la formation, la communication, le support scientifique et technique. La qualité et l'organisation de ce processus sont similaire au niveau de satisfaction du processus management (sortie 2). Si la collaboration bénéficie d'un appui scientifique et technique satisfaisant via notamment la mise en œuvre des plateformes et l'existence d'une agence d'évaluation des risques commune aux domaines de la santé animale, de la

santé environnementale et de la sécurité sanitaire des aliments, le système reste perfectible sur certains points. L'allocation de ressources financières, humaines et matérielles spécifiques à la mise en œuvre des collaborations est insuffisante ou difficilement mobilisable. Bien qu'il existe beaucoup d'informations sur le système et ses productions, celles-ci sont dispersées et peu accessibles. Ainsi, l'information est sous-valorisée car elle n'atteint pas ceux à qui elle pourrait être utile, soit parce qu'elle est « privée » et n'est partagée qu'au sein du dispositif qui l'a générée, soit parce qu'il y a une méconnaissance des sources de données potentielles par les autres acteurs du système, soit encore parce qu'elle est communiquée trop tardivement (bilans annuels).

### *c) Le processus réalisation*

Le processus réalisation évalue toutes les activités mises en œuvre dans le cadre de la surveillance, de l'élaboration des protocoles à la transmission des résultats, pour produire les résultats permettant de répondre aux objectifs et finalités de la collaboration. Le niveau de satisfaction de ce processus est plus élevé que les précédents (sortie 2, 75%). Il souligne les efforts collaboratifs déployés par les acteurs pour mettre en œuvre les modalités collaboratives telles que formalisées au niveau institutionnel ou pour produire des résultats qui sont pertinents par rapport aux attentes.

Cependant, les efforts collaboratifs pour l'échange des données sont encore trop limités pour permettre une détection optimale des signaux et une bonne connaissance épidémiologique de la circulation des souches. Les efforts de collaboration pour la communication des résultats à l'ensemble des différents acteurs ne sont pas jugés suffisants. Ils existent pour le système de surveillance officielle de la chaîne alimentaire mais le contenu et les modalités pourraient être revisités pour avoir plus d'impact (e.g. harmoniser les pratiques de surveillance de la DGAL et de la DGCCRF au niveau départemental).

## **6) Evaluation de la fonctionnalité des collaborations**

Neuf attributs de fonction évaluent le caractère fonctionnel et pérenne du système multisectoriel (Figure 5, sortie 3).

Le système de surveillance en place est considéré très pertinent, ce qui signifie que la stratégie et les modalités collaboratives, définies en vue d'opérationnaliser la stratégie et les actions déployées par les acteurs pour les activités de surveillance, sont jugées cohérentes entre elles et vis-à-vis du contexte. L'inclusivité du système est également très satisfaisante du fait, d'une part de l'existence d'activités de surveillance à tous les stades de la chaîne alimentaire et chez le consommateur et, d'autre part, de la participation active de toutes les parties concernées, quel que soit leur domaine (public, privé), leurs professions ou leurs secteurs d'activité. Les missions de chacun des acteurs au sein du système sont globalement bien définies et en cohérence avec leurs responsabilités et compétences.

Les collaborations au sein du système n'apparaissent cependant pas suffisamment adaptables pour réagir à des changements que ce soit en termes de gouvernance, de connaissances ou de contexte. Ceci est à mettre en lien avec le fait que les structures de pilotage sont en cours d'établissement (plateforme SCA) et qu'il n'existe actuellement pas de mécanisme pour assurer la coordination du système multisectoriel.

Le système démontre une qualité moyenne pour les autres attributs. On peut souligner le niveau peu satisfaisant pour l'attribut « Connaissance du système » qui démontre que l'information qui est produite par le système est encore très dispersée et insuffisamment partagée entre les dispositifs, ce

qui compromet l'objectif attendu d'amélioration des connaissances et de détection précoce de signaux pour une meilleure prévention des risques associés à la présence de *Salmonella* tout au long de la chaîne alimentaire.

En conclusion, cette évaluation des collaborations existantes au sein du système actuel de surveillance des salmonelles en France a permis de formuler plusieurs recommandations dans les différents secteurs qui caractérisent la démarche collaborative. Ces recommandations sont rassemblées dans un chapitre dédié en fin de document. Il faut noter l'apport de l'outil ECoSur dans cette démarche. Il a permis d'inscrire cette évaluation dans un cadre standardisé. Ce travail collectif (et collaboratif !) permet d'établir un premier bilan qui représentera l'état de référence des prochaines évaluations des collaborations de ce même système.

Figure 5 : Résultats de l'évaluation du système de surveillance des salmonelles en France, par l'outil ECoSur dans le cadre du GT ONDES.

SORTIE 1 Résultats d'évaluation des attributs d'organisation de la collaboration			
Attribut	Résultat	Attribut	Résultat
G.1 Formalisation et approbation de la stratégie collaborative de surveillance		O.1 Collaboration pour l'élaboration des protocoles de surveillance	
G.2 Pertinence des objectif(s) et finalité(s) de collaboration		O.2 Collaboration pour la collecte d'échantillons	
G.3 Couverture		O.3 Collaboration pour la réalisation des analyses de laboratoire	
G.4 Mécanismes collaboratifs pour le pilotage des activités de surveillance		O.4 Collaboration pour le stockage et la gestion des données	
G.5 Mécanismes collaboratifs pour la coordination des activités de surveillance		O.5 Collaboration pour l'échange de données	
G.6 Mécanismes collaboratifs pour l'appui scientifique et technique des activités de		O.6 Collaboration pour l'analyse et l'interprétation des données	
G.7 Formalisation et approbation des modalités de collaboration		O.7 Collaboration pour l'échange des résultats de surveillance	
G.8 Pertinence des modalités de collaboration		O.8 Collaboration pour la communication des résultats de surveillance aux acteurs	
G.9 Formation		O.9 Collaboration pour la communication externe des résultats de surveillance	
G.10. Performance et évaluation		O.10 collaboration pour la dissémination des résultats aux donneurs d'ordre	
G.11 Information et communication			
G.12 Implication des acteurs		Niveau maximal de satisfaction (tous les critères sont notés 3)	
NA= l'attribut n'est pas approprié pour le système de surveillance One Health évalué		Niveau minimal de satisfaction (tous les critères sont notés 0)	

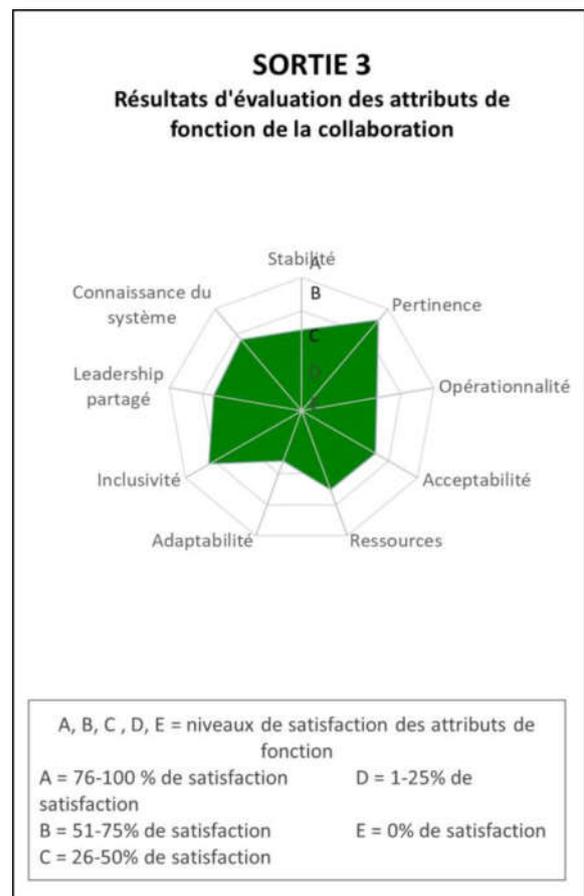
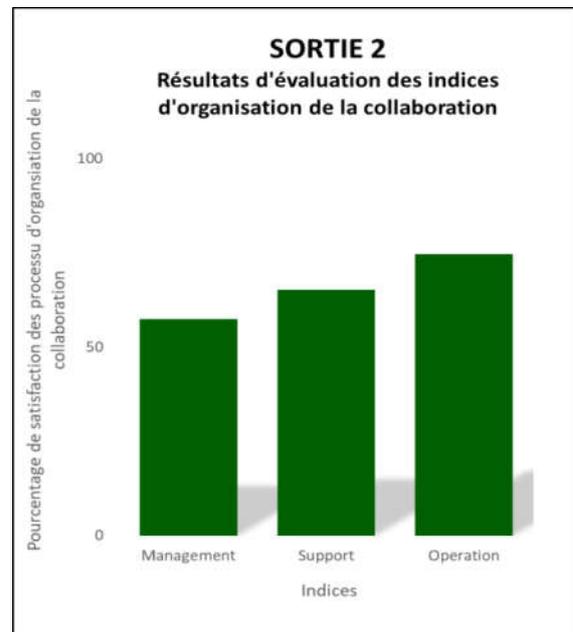


Tableau 5 : Liste des attributs pour l'évaluation de l'organisation et des fonctions de la collaboration dans un système de surveillance multisectoriel.

Attributs d'organisation de la collaboration		Attributs de fonction de la collaboration
Pour la gouvernance (G) des activités de surveillance	Pour la réalisation (O) des activités de surveillance	
G.1 Formalisation et approbation de la stratégie collaborative de surveillance	O.1 Collaboration pour l'élaboration des protocoles de surveillance	F.1 Acceptabilité
G.2 Pertinence des objectif(s) et finalité(s) de collaboration	O.2 Collaboration pour la collecte d'échantillons	F.2 Adaptabilité
G.3 Couverture du système de surveillance multisectoriel	O.3 Collaboration pour la réalisation des analyses de laboratoire	F.3 Inclusivité
G.4 Mécanisme(s) collaboratif(s) pour le pilotage du système de surveillance multisectoriel	O.4 Collaboration pour le stockage et la gestion des données	F.4 Opérationnalité
G.5 Mécanisme(s) collaboratif(s) pour la coordination du système de surveillance multisectoriel	O.5 Collaboration pour l'échange de données	F.5 Pertinence
G.6 Mécanisme(s) collaboratif(s) pour l'appui scientifique et technique au système de surveillance multisectoriel	O.6 Collaboration pour l'analyse et l'interprétation des données	F.6 Ressources
G.7 Formalisation et approbation des modalités de collaboration pour la réalisation des activités de surveillance	O.7 Collaboration pour l'échange de résultats de surveillance	F.7 Leadership partagé
G.8 Pertinence des modalités de collaboration pour la réalisation des activités de surveillance	O.8 Collaboration pour la communication des résultats de surveillance aux acteurs	F.8 Stabilité
G.9 Formation des acteurs impliqués dans la collaboration	O.9 Collaboration pour la communication externe des résultats de surveillance	F.9 Connaissance du système
G.10. Performance et évaluation	O.10 collaboration pour la dissémination des résultats aux donneurs d'ordre	
G.11 Information et communication		
G.12 Engagement des acteurs dans les tâches assignées		

## Evaluation de dispositifs volontaires

Pour contribuer d'ores et déjà à l'amélioration de certains dispositifs durant le mandat du GT ONDES, chaque responsable a pu se porter volontaire pour que soit évaluée la qualité du fonctionnement de son dispositif. Trois dispositifs se sont portés volontaires et ont formalisé leur demande d'évaluation auprès de la coordination du GT ONDES :

- Le dispositif national de surveillance des salmonelles en élevages avicoles réglementés, coordonné par la DGAL ;
- Le dispositif de surveillance des salmonelles sur carcasses de porc à l'abattoir coordonné par l'IFIP ;
- Le dispositif de surveillance des salmonelles dans les matières premières et aliments finis pour animaux, coordonné par OQUALIM.

La méthodologie employée (méthode OASIS Flash) et les principaux résultats obtenus à l'issue de ces évaluations sont synthétisés ci-après.

La **méthode OASIS** est une méthode semi-quantitative qui permet une analyse structurée, standardisée et approfondie du fonctionnement et de la qualité d'un dispositif de surveillance (Hendrikx, 2011). L'outil s'appuie sur un questionnaire décrivant le fonctionnement du dispositif, renseigné par l'équipe d'évaluation sur la base de la documentation disponible et d'entretiens réalisés auprès des acteurs clés du dispositif. La version 'flash' de cette méthode permet de réduire la phase de collecte des données, en consultant un nombre limité d'acteurs. Une grille de notation Excel permet de synthétiser les résultats et de visualiser les points forts et faibles du dispositif via trois sorties graphiques complémentaires<sup>4</sup>.

L'évaluation du **dispositif de surveillance des salmonelles en élevages avicoles réglementés (DGAL)** a souligné un certain nombre de points forts (Figure 6) : un cadre réglementaire solide et une surveillance quasi-exhaustive des élevages dans lesquels les salmonelles sont règlementées, qui s'appuie sur un réseau de laboratoires mettant en œuvre des techniques de diagnostic performantes et harmonisées. Des points d'amélioration ont également été identifiés, en lien notamment avec l'animation du dispositif, la prise en compte des attentes des partenaires et l'amélioration des outils de collecte et d'analyse des données, y compris des tableaux de bord permettant un suivi en continu des résultats et performances du dispositif (taux de réalisation notamment). Les vétérinaires sanitaires sont bien intégrés au dispositif et leur niveau de formation est jugé suffisant, même s'il paraît utile de développer des supports pédagogiques de type e-learning pour faciliter la formation (techniques de prélèvement par exemple). Un renforcement de la communication des résultats du dispositif auprès des collecteurs de données (vétérinaires, éleveurs) est également recommandé ; cela pourrait inclure la diffusion d'un bilan annuel (à l'échelle nationale et/ou départementale), ainsi qu'une communication plus dynamique sur la situation épidémiologique locorégionale, qui permettrait d'adapter les pratiques afin de minimiser les risques de contamination.

Selon la même méthodologie, le **dispositif de surveillance des salmonelles sur carcasses de porcs à l'abattoir** (IFIP) a été évalué (Figure 7) : Résultats de l'évaluation par la méthode Oasis flash du dispositif national de surveillance des salmonelles sur carcasses de porcs à l'abattoir, gérée par l'IFIP,

---

<sup>4</sup> ESA, Plateforme d'épidémiologie et de surveillance en santé animale. L'outil d'évaluation OASIS <https://www.plateforme-esaa.fr/article/l-outil-d-evaluation-oasis> (Consulté le 9 mars 2020).

selon (A) les dix sections fonctionnelles des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque section en noir), (B) selon les sept points critiques des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque point critique), (C) dix attributs des systèmes de surveillance (représentation du pourcentage de satisfaction de chaque attribut). Son fonctionnement général apporte pleine satisfaction aux entreprises utilisatrices de l'information. Des objectifs pertinents et une application informatique accessible et performante assurent un bon suivi individuel et collectif des résultats d'autocontrôles réalisés à l'abattoir. Cent-trente-six entreprises étaient inscrites en 2018 et représentaient 99,9 % des porcs abattus en France. Cette évaluation a souligné l'apport des textes réglementaires pour faciliter l'harmonisation des prélèvements réalisés également dans le cadre de ces autocontrôles. La piste d'amélioration principale concerne une plus grande formalisation dans l'identification et le rôle des laboratoires dans le dispositif pour atteindre les objectifs, ainsi que les modalités d'analyse qu'ils doivent appliquer. Chaque souche de *Salmonella* devrait être systématiquement sérotypée, voire caractérisée de manière approfondie dans le cadre d'une recherche de cause. Un système d'indicateurs de fonctionnement, régulièrement et automatiquement calculés, interprétés et diffusés aux utilisateurs du dispositif pourrait venir compléter les outils déjà en ligne. Un renforcement de la communication externe sur le risque de contamination des carcasses de porc par *Salmonella* à l'abattoir, à destination des éleveurs et vétérinaires, permettrait d'accompagner les efforts réalisés au stade de l'abattage.

OQUALIM met en place depuis plus de 10 ans une démarche de mutualisation des analyses et centralisation des résultats sur la base d'une analyse de risque de contamination par *Salmonella* des matières premières et aliments composés pour animaux. Les objectifs spécifiques poursuivis par l'association sont d'améliorer collectivement, par la mutualisation des analyses, la sécurité sanitaire de ces aliments pour animaux. L'évaluation du **dispositif de surveillance des salmonelles dans les matières premières et aliments finis pour animaux, (OQUALIM)** (Figure 8) a souligné les points forts du dispositif que sont sa stabilité, la bonne couverture de la surveillance ou encore l'adhésion au protocole. En 2018, 83 entreprises étaient adhérentes au dispositif. Elles représentaient 197 sites de production, soit plus de 90 % des sites français (dont 100% des sites de production d'aliments destinés aux porcs et volailles) et 86 % du volume de production nationale d'aliments pour animaux. Une extension des objectifs de surveillance a été recommandée aux gestionnaires pour intégrer dans le dispositif les résultats des autocontrôles réalisés sur les environnements de production des usines de production d'aliments. L'apport des nouvelles technologies de séquençage pour la caractérisation approfondie de tout ou partie des salmonelles isolées pourrait également être un plus dans l'information produite par cette surveillance. La mobilisation de compétences externes en épidémiologie et surveillance participerait au renforcement du positionnement du dispositif OQUALIM au sein du système national de surveillance des salmonelles.

L'expérience résultant de ces évaluations individuelles de dispositifs montre que l'approche méthodologique peut être appliquée à des dispositifs de surveillance très différents au regard de leur périmètre (alimentation animale, élevage ou abattoir) et secteur d'application (privé ou public). Chacune des trois équipes en charge de la gestion de ces dispositifs s'est fortement impliquée dans le processus d'évaluation, validation et restitution des résultats incluant une volonté de valorisation de la démarche. Les restitutions faites en réunion plénière du GT ONDES ont souligné l'intérêt de la standardisation de la méthode, qui permet d'échanger entre évaluateurs externes, gestionnaires et utilisateurs d'un dispositif, sur l'ensemble des facettes des activités de la surveillance classiquement

attendues. Au-delà de l'amélioration individuelle des dispositifs, cette démarche d'évaluation a contribué à développer une culture commune de la surveillance. Le déploiement de cette démarche à d'autres dispositifs du système national de surveillance des salmonelles ne peut qu'être encouragé pour faciliter le renforcement d'une approche intégrée de la surveillance nationale. Des recommandations sont formulées dans ce sens en fin de document.

Figure 6 : Résultats de l'évaluation par la méthode Oasis flash du dispositif national de surveillance des salmonelles en élevages de volailles réglementés, coordonné par la DGAL, selon (A) les dix sections fonctionnelles des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque section en noir), (B) selon les sept points critiques des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque point critique), (C) dix attributs des systèmes de surveillance (représentation du pourcentage de satisfaction de chaque attribut).

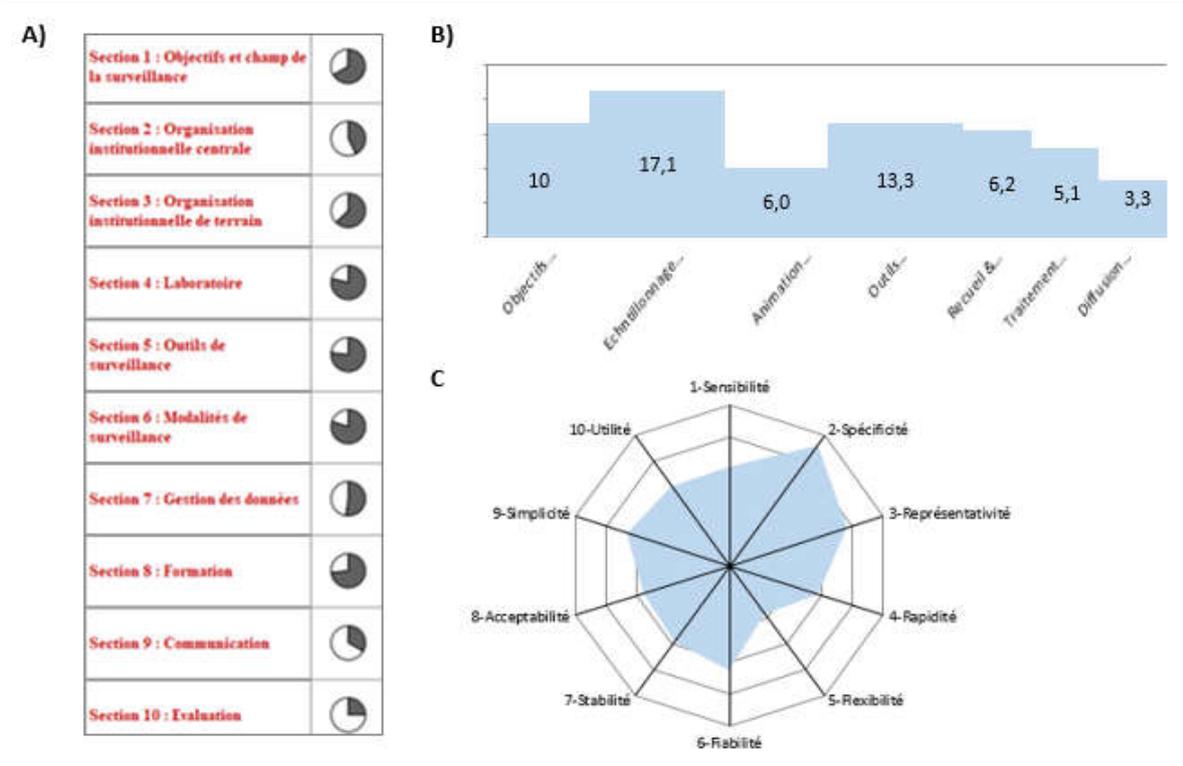


Figure 7 : Résultats de l'évaluation par la méthode Oasis flash du dispositif national de surveillance des salmonelles sur carcasses de porcs à l'abattoir, gérée par l'IFIP, selon (A) les dix sections fonctionnelles des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque section en noir), (B) selon les sept points critiques des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque point critique), (C) dix attributs des systèmes de surveillance (représentation du pourcentage de satisfaction de chaque attribut).

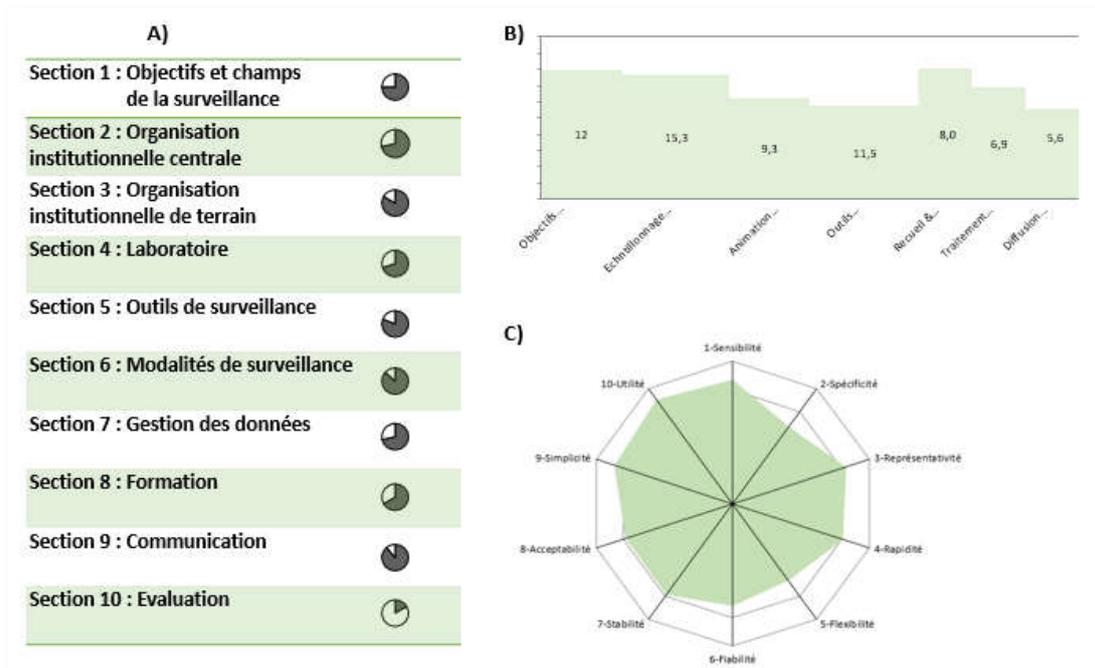
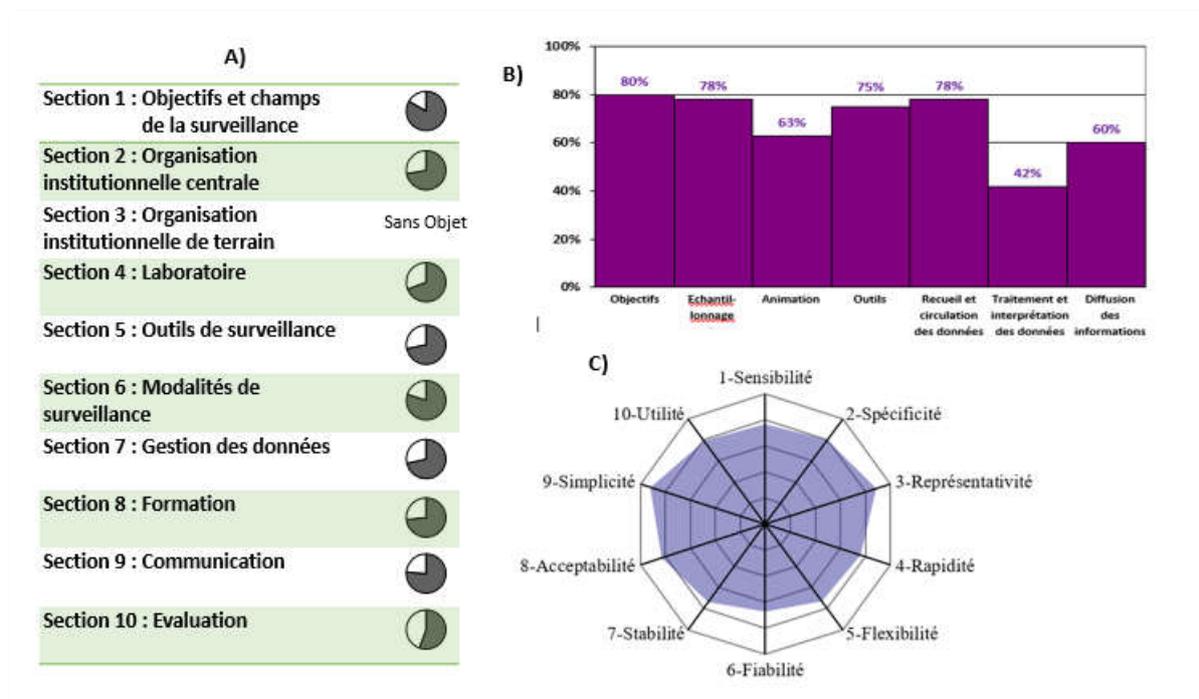


Figure 8 : Résultats de l'évaluation par la méthode Oasis flash du dispositif national de surveillance des salmonelles en alimentation animale en France gérée par OQUALIM, selon (A) les dix sections fonctionnelles des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque section en noir), (B) selon les sept points critiques des systèmes de surveillance (représentation du taux de satisfaction de chaque point critique), (C) dix attributs des systèmes de surveillance (représentation du pourcentage de satisfaction de chaque attribut).



## Construire ensemble un système souhaité de surveillance nationale

L'étude menée par Bordier *et al.*, préalablement à la mise en place du GT ONDES, a permis d'identifier quatre grands intérêts communs des acteurs à collaborer à la surveillance nationale des salmonelles : la valorisation économique de la production, l'amélioration de l'efficacité de la surveillance et de la gestion du risque, l'amélioration de la connaissance du risque, le respect de ses responsabilités et la conformité aux obligations réglementaires (Bordier, 2019b).

Cependant, la variation individuelle de la perception de chaque acteur sur l'intérêt commun de la surveillance conduit inévitablement à des attentes et projections variées de ces acteurs sur l'organisation de la surveillance et la nature et l'utilisation de l'information générée.

Il a donc été mis en place une démarche d'accompagnement du groupe pour caractériser collectivement le système de surveillance souhaité et aboutir à une définition concertée. Pour ce faire, deux personnes formées à la démarche ComMod (pour *Companion modelling approach*) (Etienne, 2015) ont conduit des ateliers participatifs, l'une avait l'expertise scientifique relative à la surveillance des salmonelles (Marion Bordier) et l'autre était sociologue avec une expérience de facilitation en contexte complexe (Aurélien Binot).

## Ateliers participatifs – description de la démarche

Le cadre méthodologique d'accompagnement développé s'est articulé en quatre grandes étapes : la définition de la problématique, la caractérisation de la situation actuelle, la définition de la situation souhaitée, l'identification des changements nécessaires pour atteindre la situation idéale (Figure 9). Quatre ateliers participatifs ont été organisés dans le cadre du GT ONDES (Tableau 6).

Figure 9 : Description du processus d'accompagnement (Bordier, 2019).

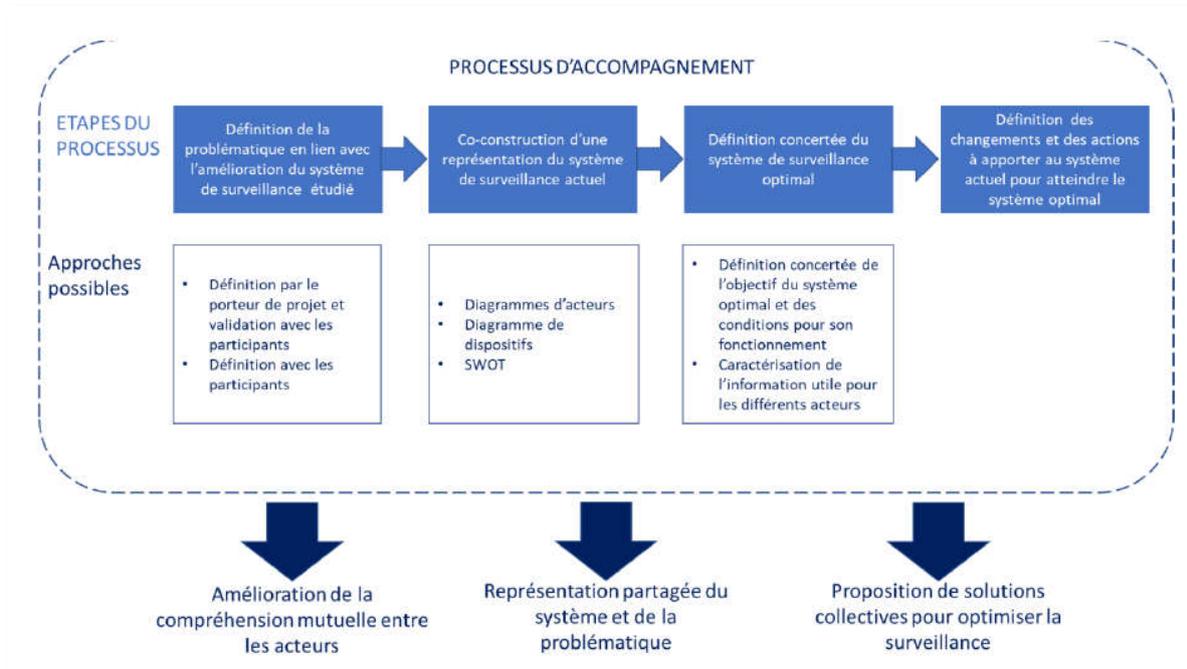


Tableau 6 : Description des étapes du processus d'accompagnement et de mise en place des ateliers participatifs dans le cadre du GT ONDES.

Atelier	Etape	Finalité
<b>Atelier 1</b> <i>2/4/19</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la problématique</li> <li>• Validation du diagramme d'acteurs</li> <li>• Caractérisation du système global de surveillance souhaité</li> <li>• Questionnaire en ligne pour le SWOT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir une question de travail concertée</li> <li>• Partager une vision globale commune du système de surveillance</li> </ul>
<b>Atelier 2</b> <i>28/6/19</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validation des résultats du 1<sup>er</sup> atelier</li> <li>• Présentation des résultats du SWOT</li> <li>• Caractérisation du système global de surveillance souhaité (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partager une vision commune détaillée du système de surveillance</li> </ul>
<b>Atelier 3</b> <i>15/10/19</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validation des résultats du 2<sup>nd</sup> atelier</li> <li>• Définition des changements et actions nécessaires pour atteindre le système souhaité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les changements nécessaires pour chaque catégorie d'acteurs afin de permettre la production et la circulation de l'information utile, telle que caractérisée par les différentes catégories d'acteurs.</li> </ul>
<b>Atelier 4</b> <i>21/1/20</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validation des résultats du 3<sup>ème</sup> atelier</li> <li>• Définition des missions attribuées aux structures envisagées dans la nouvelle organisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul>

(Nb : l'équipe d'accompagnement a pris en charge l'organisation des 3 premiers ateliers)

Il s'est avéré nécessaire de redéfinir concrètement les attentes des participants par rapport à leur participation au groupe de travail afin d'identifier collectivement une problématique que chacun pouvait s'approprier. Les participants ont reconnu l'importance d'améliorer la surveillance mais ils ont exprimé dans le même temps leur crainte de voir les données de surveillance collectées hors du cadre réglementaire conduire à des sanctions administratives. Cette crainte peut être un frein à l'engagement des professionnels dans le processus collaboratif.

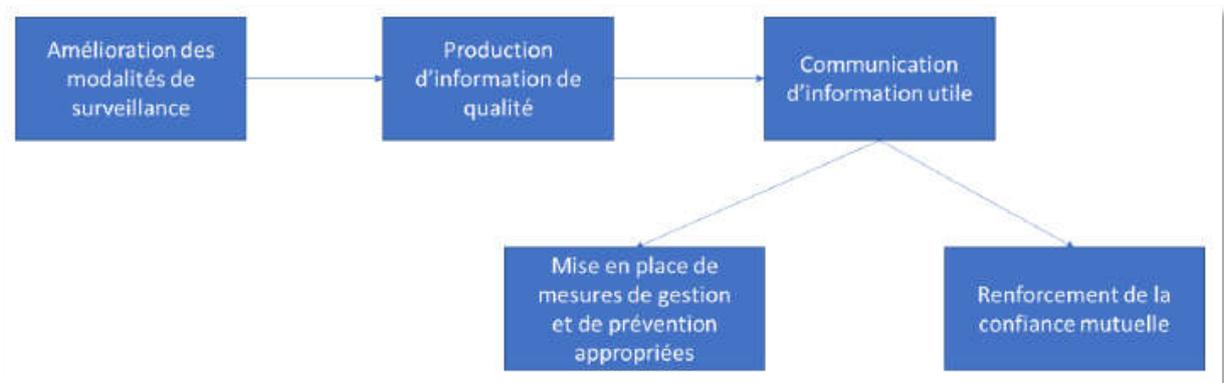
Lors du premier atelier collectif, les participants au GT ONDES ont exprimé leurs attentes sur fiche cartonnée. Toutes ces fiches ont été collectées et leur contenu a été analysé collectivement. L'identification de grandes thématiques transversales a permis d'élaborer une question unique, représentative des attentes de tous les participants :

**« Le GT ONDES vise à produire des recommandations stratégiques pour améliorer le recueil de données et la circulation de l'information utile afin d'améliorer la gestion du risque lié aux salmonelles »** (extrait de compte-rendu d'atelier participatif).

Les membres du GT ONDES ont caractérisé le système de surveillance national souhaité de manière agrégée lors du 1<sup>er</sup> atelier (Figure 10), puis plus détaillée lors du second atelier (Figure 11).

Les membres du GT ONDES ont mutualisé leurs compétences et expériences pour identifier les forces et faiblesses du système existant ainsi que les opportunités et menaces liées à sa mise en œuvre et ses possibles évolutions (Analyse SWOT en Annexes 2 à 5). Les faiblesses et les menaces ont permis d'identifier les obstacles à lever, internes et externes au système, mais également les forces et opportunités qui représentent autant de pistes stratégiques pour lever ces obstacles.

Figure 10 : schématisation générale du système de surveillance souhaité par les membres du GT ONDES.



## Quelles données utiles et pourquoi faire ?

La circulation de l'information utile est apparue avec une grande évidence pour tous au centre de la problématique. Il a donc été proposé aux participants d'approfondir la définition du système souhaité en travaillant sur la caractérisation de l'information, utile pour les activités et responsabilités de chaque acteur en matière de sécurité sanitaire des aliments.

La réflexion a été initiée par un nouveau questionnaire en ligne (Annexe 9), adressé aux membres du GT ONDES pour identifier un à cinq types d'information qu'ils considéraient comme utiles dans le cadre de leur mission de surveillance des salmonelles. Ces informations devaient être caractérisées en termes de format, de délai de transmission, de fréquence, d'accessibilité à l'information.

Les réponses au questionnaire ont été présentées et discutées en atelier 3. Les participants au GT ONDES ont été répartis en trois groupes homogènes :

- Groupe 1 : autorités compétentes et institutions supports (LNR, évaluateur du risque) ;
- Groupe 2 : instituts de recherche et instituts techniques,
- Groupes 3 : professionnels (opérateurs de la chaîne alimentaire, organisations professionnelles et vétérinaires).

Un arbre de décision (Figure 12) a été fourni pour aider à conduire les réflexions et identifier les éléments appropriés (type et format de l'information nécessaire, existence/localisation de l'information, accessibilité de l'information, utilisation et valorisation de l'information). Chaque groupe a ensuite présenté les résultats de son travail aux autres participants.

Figure 11 : Représentation détaillée du système de surveillance souhaité par les membres du GT ONDES.

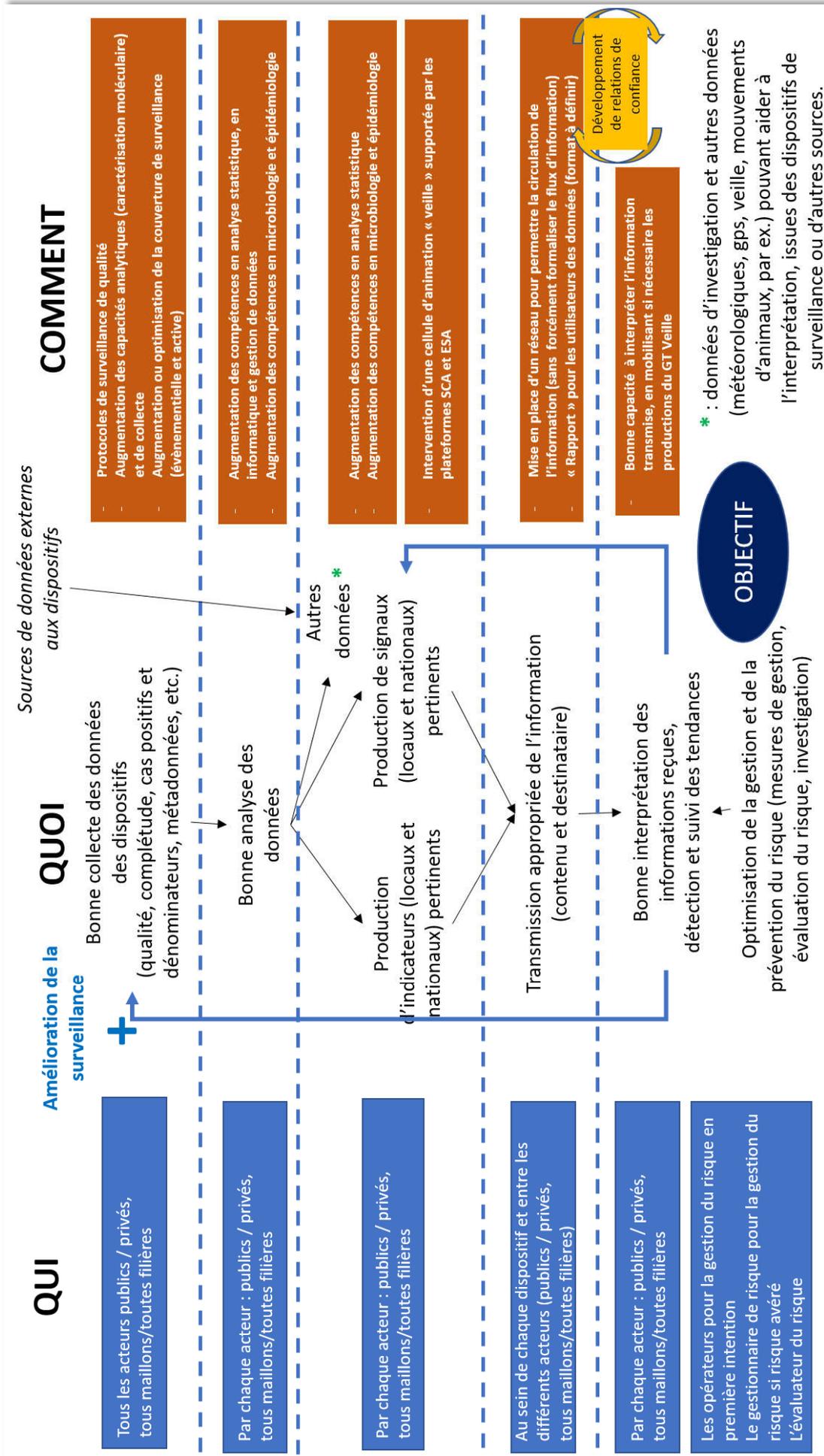
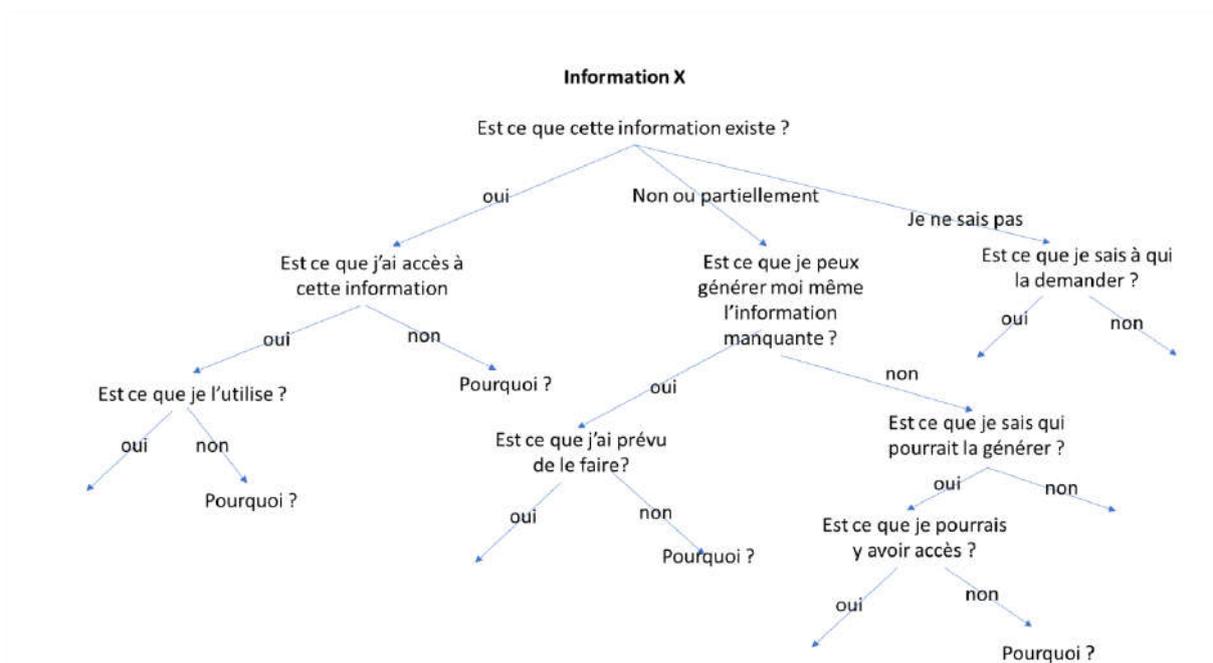


Figure 12 : Arbre de décision proposé aux participants du groupe de travail ONDES pour les accompagner dans la caractérisation de l'information utile à leurs activités.



Les informations utiles ont été caractérisées par les 3 groupes comme suit :

- **Les autorités compétentes (DGAL) et les instituts supports (Anses, LNR)** ont catégorisé l'information utile en fonction du type de données nécessaires :
  - Données épidémiologiques : origine du prélèvement, informations commémoratives ; méthodes analytiques utilisées et leurs performances (si détection) ; nombre de prélèvements réalisés.
  - Veille événementielle/veille sanitaire : tout événement de contamination rapporté officiellement ou officieusement (France, étranger).
- **Les instituts techniques et les instituts de recherche** ont catégorisé l'information utile en fonction de son utilisation :
  - Répartition des salmonelles dans le temps et dans l'espace (prévalence par ex.) ;
  - Caractérisation des souches et métadonnées associées ;
  - Signaux précoces : sur la base d'une surveillance syndromique, d'analyses de clusters de souches (sérotypes, comparaison de séquences), carte de contrôle, etc.
- **Les opérateurs et organisations professionnelles (toutes filières, tous maillons)** ont catégorisé l'information utile en fonction des maillons de la chaîne alimentaire :
  - Détection / non détection de salmonelles (avec le sérotype) dans les produits/animaux pour tous les maillons N et leurs maillons N-1 et N+1 respectifs ;
  - Détection / non détection de salmonelles (avec le sérotype) dans l'environnement de production pour tous les maillons N ;
  - Variation de l'incidence des salmonelles dans le temps et l'espace.

Le tableau 7 précise l'existence, l'accessibilité et l'utilisation / valorisation de chaque type d'information utile identifié.

Tableau 7 : Description des informations jugées utiles par les membres du GT ONDES

Type et format de l'information	Existence & localisation de cette information	Accessibilité de cette information	Utilisation & valorisation de cette information
<b>Origine du prélèvement</b>			
Espèces / filières / type de production	Existe dans SIGAL ou BDD opérateurs / labos terrain	Pour SIGAL : sur demande (LNR/plateformes), Pour BDD opérateurs / labos terrain / fédérations : sur demande (démarche volontaire)	Données utilisées par : <ul style="list-style-type: none"> <li>• DGAL pour programmation PSC/inspection,</li> <li>• LNR / plateforme pour suivi situation sanitaire, détection émergence</li> <li>• Plateformes pour évaluation de la qualité des données</li> </ul>
Environnement de production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe +/- pour l'industrie agroalimentaire (IAA), non systématique, dépend de l'analyse de risque (opérateurs, labos terrain, voire fédérations dans certains cas)</li> <li>• Existe +/- pour environnement volailles (opérateurs et labos terrain)</li> <li>• Inexistant pour les autres espèces</li> </ul>	Plutôt non. Parfois accessible au Réseau <i>Salmonella</i> (Anses) pour IAA et environnement volailles, mais pas pour les autres espèces. Non accessible en routine pour DGAL / plateformes.	Données qui seraient utilisées par : <ul style="list-style-type: none"> <li>• LNR pour des études sur facteurs de risque notamment,</li> <li>• Plateformes pour compléter le suivi sanitaire.</li> </ul>
Application de la loi EGALIM (hors production primaire) devrait développer la transmission de ce type de données déjà existantes.			
<b>Informations commémoratives</b>			
Données géographiques, temporelles, contextuelles de prélèvement (ND, suspicion, autocontrôles, contrôle officiel), matrice prélevée	<p>Ces données existent mais la date d'analyse est souvent non renseignée.</p> <p>Localisation du prélèvement enregistrée en BD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les contrôles officiels : SIGAL pour la DGAL et SORA pour la DGCCRF</li> <li>- Pour les autocontrôles : BDD opérateurs et labos terrain</li> </ul>	<p>- Données officielles : accessible pour la DGAL (SIGAL) et DGCCRF (SORA) ; parfois pour le LNR et les plateformes sur demande.</p> <p>- Données opérateurs et labos terrain : non accessible en routine, possible sur demande (et obligatoire à la DGAL pour autocontrôles carcasses porcs à l'abattoir, et depuis fin 2019 pour bovins et volailles)</p>	idem ci-dessus.

Type et format de l'information	Existence & localisation de cette information	Accessibilité de cette information	Utilisation & valorisation de cette information
Méthodes analytiques mise en œuvre	La méthode est renseignée. Spécificité et sensibilité des méthodes d'analyses : données connues et existantes pour méthodes validées, pas toujours disponible pour méthodes internes. Localisation : SIGAL, BD Opérateurs, labos, fédérations.	idem ci-dessus.	Idem ci-dessus ; Evaluer la fiabilité des résultats de surveillance en vue de leur interprétation.
Nombre de prélèvements analysés (Dénominateurs) Origine et informations commémoratives	Informations commémoratives existantes uniquement pour les cas positifs ?	Informations commémoratives accessibles uniquement pour les cas positifs ?	Estimation de taux de prévalence (suivi de la situation sanitaire), estimation de la pression de surveillance, etc.
<b>Veille évènementielle / Veille sanitaire</b> Tout évènement de contamination rapporté officiellement ou officieusement, en France ou à l'étranger	Information existante. Localisation : multiples sources, dont certaines difficilement accessibles ou inconnue	Variable, le plus accessible n'est pas toujours le plus pertinent	Lien à la veille sanitaire nationale et internationale assurée par les plateformes SCA et ESA
<b>Description dans le temps et l'espace de la répartition des salmonelles</b> Prévalence par exemple, Multi-espèces, collecte continue, en routine	Existence partielle <ul style="list-style-type: none"> <li>Données Bovin : partielle (liée à une région ou un opérateur), mais pas de couverture nationale</li> <li>Données Porc : oui (base IFIP)</li> <li>Aviaire : oui (dans SIGAL)</li> </ul>	Peu accessible, non centralisé et partiellement privé, détenteurs connus <ul style="list-style-type: none"> <li>Données opérateurs : au bon vouloir de chaque acteur de la partager</li> <li>Données SIGAL : non accessibles.</li> </ul>	Calcul des indicateurs sanitaires ; Données SIGAL peu valorisées (filiales aviaires) ; Pas de valorisation dans les autres filières ; Une meilleure accessibilité permettrait d'avoir une vision de la situation nationale et d'affiner les protocoles de surveillance (basée sur le risque)
<b>Caractérisation des souches en circulation et métadonnées</b> Multi-espèces	Existence partielle <ul style="list-style-type: none"> <li>Réseau <i>Salmonella</i> : sérotypage et WGS (ponctuellement) ;</li> </ul>	Bilan annuel du Réseau <i>Salmonella</i> ; Données SIGAL (sérotypes aviaires) non accessibles.	Identifier les sources de contamination et d'éventuelles contaminations entre espèces/filières ;

Type et format de l'information	Existence & localisation de cette information	Accessibilité de cette information	Utilisation & valorisation de cette information
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovin lait : pas de sérotypage (seulement présence/absence), données conservées chez les opérateurs ;</li> <li>• Aviaire : sérotypage de routine mais uniquement pour les sérovars et dans les espèces réglementées, données saisies par les laboratoires officiels dans Sigal</li> </ul>		<p>Lien entre données analytiques (typage, génotypage, WGS) et métadonnées ;</p> <p>Extension à d'autres filières ou matrices non ciblées par les dispositifs actuels: environnement des élevages (ex : eaux de lavage, lisiers, fumiers), écosystèmes (ex : eaux de surface), faune sauvage, etc.</p> <p>Amélioration des mesures de maîtrise (détection précoce)</p>
<p><b>Signaux</b></p> <p>de surveillance syndromique, par exemple</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovins lait : signal défini en interne (par les opérateurs) ;</li> <li>• Réseau <i>Salmonella</i> : suivi des clusters (basés sur les sérotypes) –algorithmes de détection de dépassement de seuil, similaire à celui du CNR ;</li> <li>• SIGAL : données disponibles mais pas d'outils dispo pour produire un signal de façon automatisée.</li> </ul>	<p>Données fragmentées difficilement accessibles → pas de possibilité de calculer un indicateur de suivi pertinent ;</p> <p>Carte de contrôle du PDC Porc (IFIP) : un exemple de système d'alerte mais les données sont privées.</p>	
<p><b>Détection / non détection</b></p> <p>Détermination du sérotype en cas de détection, au niveau des maillons N-1, N, N+1 ou de l'environnement de N *</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animaux/denrées/aliments : partiellement</li> </ul> <p>Localisation de la donnée ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement : usines et certains ateliers de découpe</li> </ul> <p>Localisation de la donnée ?</p>	<p>Si l'information existe, elle est uniquement accessible au maillon N à ce jour</p>	<p>Mise à jour des plans de surveillance et mesures de gestion</p>
<p><b>Source de contamination</b></p> <p>pour les maillons N N+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrition animale, transformation, distribution : information existante, localisation ?</li> <li>• Elevage : non existante (ou peu)</li> </ul>	<p>Faible</p>	<p>Mise à jour des plans de surveillance et mesures de gestion</p>
<p><b>Variation de l'incidence des salmonelles au cours du temps</b></p>	<p>Non</p>	<p>/</p>	<p>Mise à jour des plans de surveillance et mesures de gestion</p>

Type et format de l'information	Existence & localisation de cette information	Accessibilité de cette information	Utilisation & valorisation de cette information
Variation de l'incidence des salmonelles dans l'espace	Non	/	Mise à jour des plans de surveillance et mesures de gestion

\*Exemples : Pour l'élevage, le maillon N considéré est l'animal, N-1 l'aliment destiné à cet animal, N+1 la carcasse issue de cet animal. Pour l'industrie agro-alimentaire, le maillon N-1 est la matière première (animal, viande, ou autre), N le produit fini, N+1 le consommateur ; Pour la nutrition animale, le maillon N-1 est les matières premières (céréales), N le produit fini, N+1 l'animal.

Il a été rappelé à cette occasion que l'emploi de la terminologie « détection / non détection » était à préférer à « présence / absence ». En effet, la non détection de la bactérie dans une matrice analysée suite à la mise en œuvre d'un plan échantillonnage ne permet pas de conclure à une absence de salmonelles garantie à 100%.

La notion d'environnement de production pouvait être variable selon les participants. Pour certains, l'environnement de production se rapporte aux paramètres de production (pratiques de nettoyage/désinfection par exemple, conditions d'élevage, etc.) ; pour d'autres, il s'agit de la contamination microbiologique de l'environnement de production (bâtiments d'élevage, chaîne de production des entreprises, etc.). La rédaction d'un glossaire s'est donc imposée au groupe (présenté en fin de ce document).

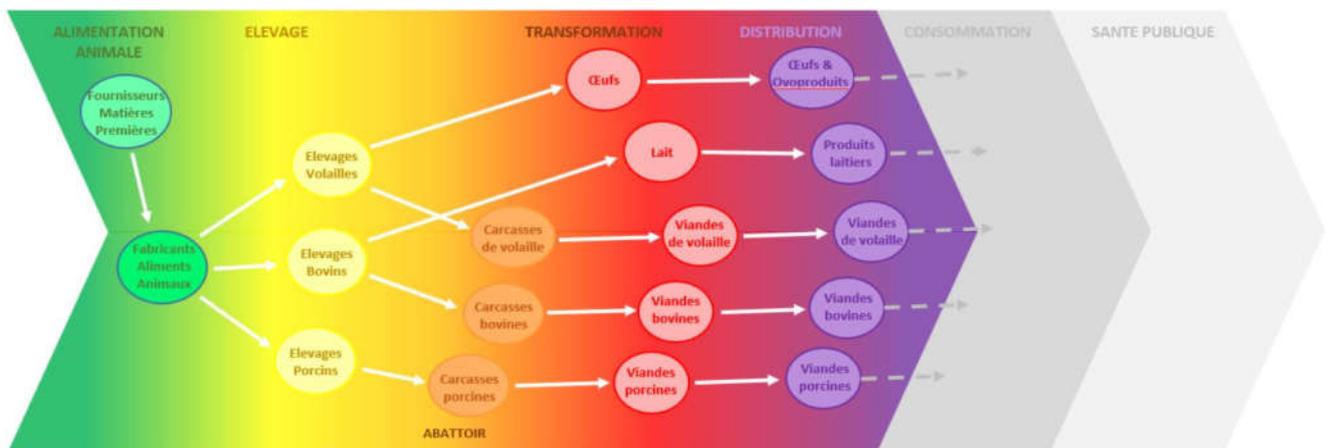
## Flux des informations utiles

Lors du troisième atelier collectif (15 octobre 2019), les changements souhaités en termes de pratiques, attitudes, interactions, connaissances et compétences ont été exprimés afin de pouvoir répondre à la problématique initiale : produire des recommandations stratégiques pour permettre la circulation de l'information utile au sein du système de surveillance.

Sur la base des caractéristiques de l'information utile exprimées par les participants lors du second atelier participatif, une cartographie des besoins en information des différentes catégories d'acteurs a été établie. La représentation de ces flux en fonction des types d'informations utiles s'est avérée complexe à représenter. Dans un premier temps, un tableau à double entrée a été construit : en ligne, les acteurs qui ont besoin de l'information pour remplir leurs missions et responsabilités, en colonne, les acteurs qui détiennent l'information ou qui pourraient être en mesure de la générer. Dans chaque cellule, à l'intersection entre deux acteurs était décrite la nature de l'information que l'acteur en ligne souhaiterait obtenir de l'acteur en colonne et un code couleur précisait la disponibilité de l'information attendue et son mode de transmission. Hélas, le tableau est devenu rapidement illisible. La visualisation en réseaux a été rendue possible par un script R utilisant le package igraph.

Les acteurs de cette surveillance, émetteurs et/ou destinataires des flux d'informations jugées utiles, ont été regroupés par entités élémentaires, selon leur maillon (alimentation animale, élevage, abattoir, transformation, distribution) et leur filière de production : avicole (œufs ou viandes), bovine (lait ou viandes) et porcine (viandes) (Figure 13).

Figure 13 : Représentation des acteurs du système souhaité pour la surveillance nationale des salmonelles, selon le maillon et la filière de production (GT ONDES).



La disponibilité des données jugées utiles à partager a été classée en trois catégories : données inexistantes, partiellement existantes, existantes. Le caractère « partiel » de la disponibilité des données peut signifier que seule une partie des données disponibles sont attendues (destinataire de l'information satisfait), soit que les données attendues sont partiellement manquantes.

La transmission des données a été également catégorisée selon que cette transmission était systématique, sur demande ou sur la base du volontariat, ou simplement inexistante (non transmission).

Le code couleur suivant (utilisé pour représenter les flèches dans les graphiques à suivre) a permis de résumer ces caractéristiques :

- **Vert foncé** : Données existantes et transmises systématiquement ;
- **Vert clair** : Données existantes et transmises sur demande ou sur la base du volontariat ;
- **Orange** : Données partiellement existantes et transmises ;
- **Marron** : Données partiellement existantes et non transmises ;
- **Rouge** : Données inexistantes mais jugées utiles à collecter et transmettre à l'avenir.

Le sens des flèches, représentées avec ce code couleur sur les graphes en réseau, correspond au sens du flux souhaité d'information, **depuis le fournisseur vers le destinataire de l'information**. La figure 14 présente les flux d'information entre les acteurs, selon une visualisation qui a été choisie arbitrairement et conservée pour l'ensemble des représentations dites *en réseau* de ce rapport, pour faciliter la lecture et la comparaison. Le code couleur des maillons de la figure 13 a été conservé pour codifier la couleur des cercles qui représentent les différents acteurs. Cette figure 14 identifie les acteurs correspondant à chaque cercle de couleur.

Les données jugées utiles à partager, au moins entre deux acteurs de la surveillance (par exemple, entre deux acteurs liés par une relation amont-aval), ont été catégorisées en 18 types d'informations présentées dans le Tableau 8. Ces différents types d'informations utiles s'articulent entre eux et peuvent s'influencer mutuellement selon leur utilisation et valorisation (Tableau 7). La figure 15 propose une représentation schématique de ces interactions.

Tableau 8 : Description des informations jugées utiles par le collectif du GT ONDES.

Nature de l'information utile	Abréviation
Nature des prélèvements réalisés et commémoratifs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles officiels</li> <li>- Autres contextes</li> <li>- Environnements de production</li> </ul>	ECHANT_CO ECHANT_AC ECHANT_ENV
Méthodes et leurs caractéristiques	METH
Détection (sérotypage) / non détection <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans les aliments pour animaux</li> <li>- Chez l'animal</li> <li>- Dans les aliments destinés à l'Homme</li> <li>- Dans l'environnement de production</li> <li>- Chez l'Homme</li> </ul>	DETECT_f DETECT_A DETECT_F DETECT_ENV DETECT_H
Caractérisation des isolats (sérotypage, WGS)	CARACT
Source de contamination <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des aliments pour animaux</li> <li>- De l'animal</li> <li>- Des aliments destinés à l'Homme</li> <li>- De l'Homme</li> </ul>	SOURCE_f SOURCE_A SOURCE_F SOURCE_H
Signaux	SIGNAL
Description dans le temps et dans l'espace des cas de contamination	EPI_DESC
Variation de l'incidence dans le temps et dans l'espace	EPI_ANA
Veille événementielle	VSI

Figure 14 : Distribution des acteurs (n=28) de la surveillance, sous forme d'un réseau de nœuds reliés par des flux d'informations jugées utiles à partager (flèches grisées (N=469).

[Distrib : Distribution ; Opé Mat Prem : opérateurs fournisseurs de matières premières ; Alim. animale : alimentation animale ; Transfo. : Transformation ; Veille Plateformes : Veille sanitaire internationale des Plateformes ESA et SCA]

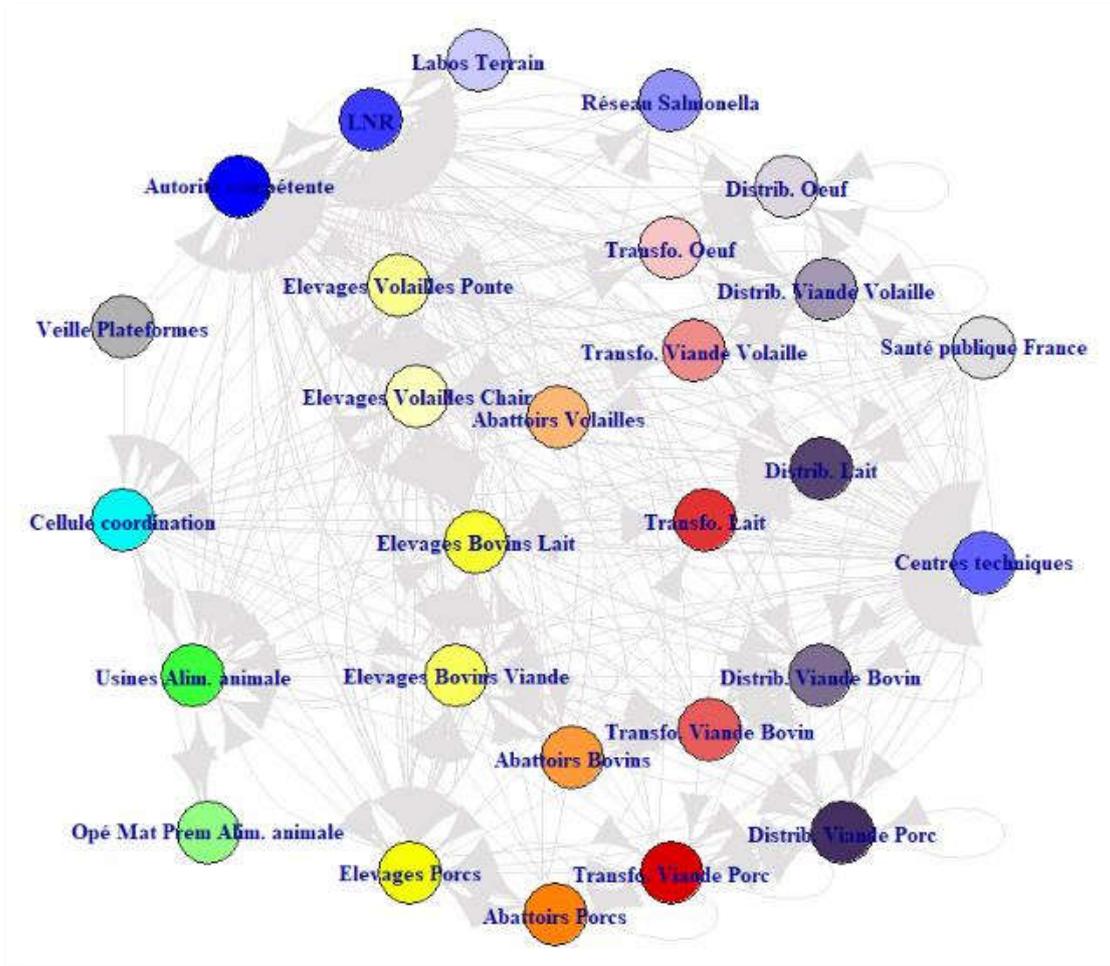
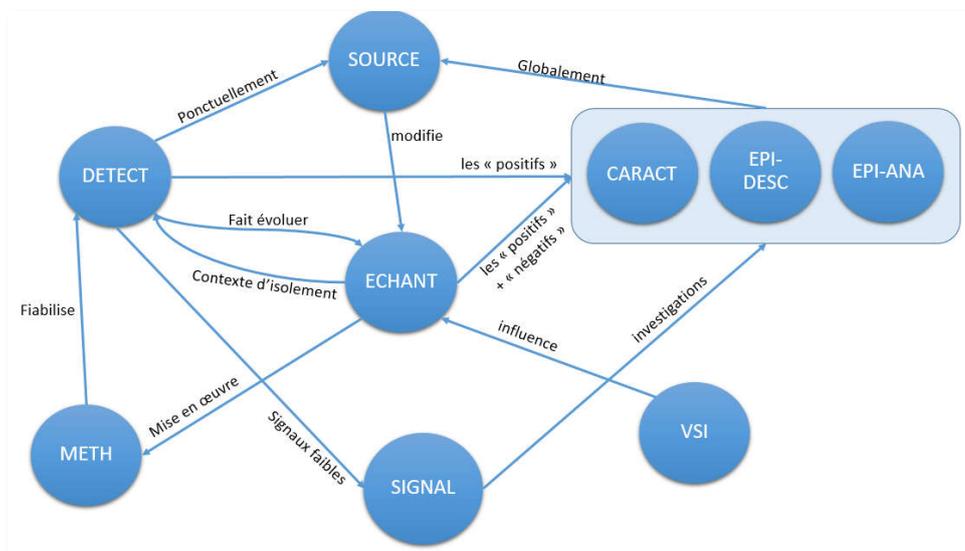


Figure 15 : Représentation des interactions entre les différents types d'informations utiles à partager (GT ONDES).



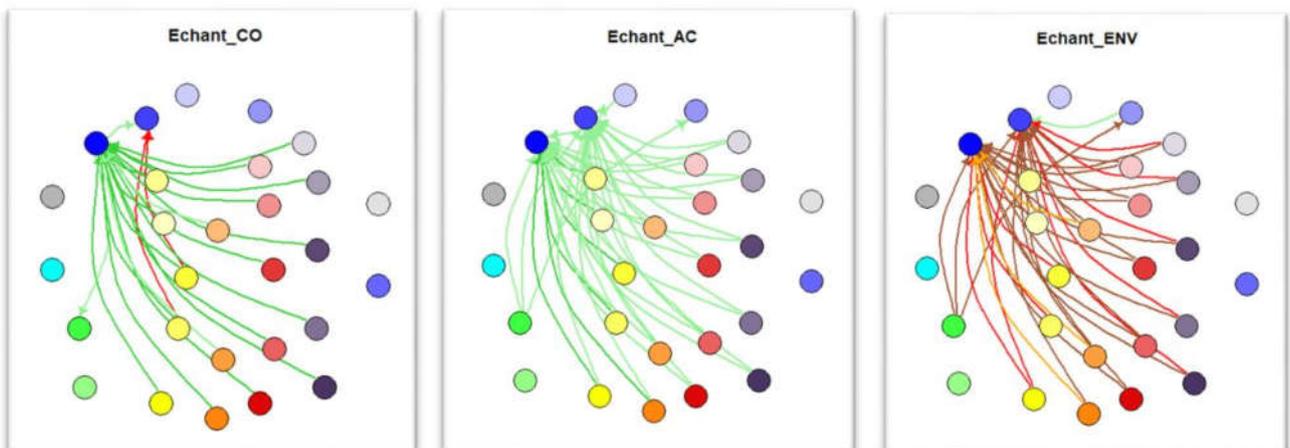
La figure 14 présente un réseau très dense (beaucoup de flèches), ce qui signifie que les acteurs sont très impliqués (ou souhaitent l'être) dans la transmission et la réception d'informations. Pour faciliter la compréhension, le rapport décline ci-après, à l'image de la figure 14, les flux d'informations pour chaque type d'information jugée utile (Tableau 8). A titre illustratif et sans prétendre à l'exhaustivité de l'analyse possible, une interprétation est proposée relative à l'information apportée par chaque figure.

### ➤ **Echantillonnage**

Les trois représentations ci-dessous (Figure 16), relatives aux flux d'information concernant les plans de prélèvement, les pressions d'échantillonnage et les commémoratifs associés, réalisés réglementairement (contrôles officiels) ou à l'initiative des opérateurs (autocontrôles) sur les produits finis et sur les environnements de production (réciproquement « Echant\_CO », « Echant\_AC » et « Echant\_Env ») sont particulièrement denses (grand nombre de flèches). Ceci s'explique aisément par l'antériorité d'une démarche aujourd'hui bien établie (flèches vertes pour « Echant\_CO » et « Echant\_AC ») ou par la plus récente entrée en vigueur de la Loi Egalim (flèches marrons qui partent des opérateurs (cercles verts, jaunes, oranges et rouges) vers l'autorité compétente (cercle bleu foncé en haut à gauche des représentations) (« Echant\_Env »).

La transmission à l'autorité compétente, de l'information émanant des analyses d'environnement réalisées par les professionnels, doit s'effectuer dans le respect de la réglementation. La transmission non systématique (flèches oranges) peut s'expliquer par le fait que l'article 50 de la loi EGALIM s'applique quand un risque existe pour la santé publique ou la santé animale, ce qui n'est pas toujours le cas. En dehors de ce cadre, les commémoratifs d'échantillonnage ne sont pas transmis.

*Figure 16 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant l'échantillonnage réalisé et les commémoratifs associés, selon le contexte réglementaire (contrôles réglementaires : Echant\_CO) ou non et dans ce cas, selon le prélèvement réalisé (autocontrôles sur produits finis : Echant\_AC ; Autocontrôles de l'environnement de production : Echant\_Env).*



### ➤ **Détection**

Les flèches en boucle (transmetteur = destinataire), représentées en figure 17, formalisent la transmission d'informations au sein d'un même maillon et filière de production (entre éleveurs de porcs, entre usines de production d'aliments pour animaux, etc.). La couleur des liens de la

représentation « Detect\_Env » (figure 17) montrent qu'au mieux aujourd'hui l'information relative à la détection de salmonelles dans un environnement de production est partagée en intra-sectoriel mais pas entre les maillons et/ou filières de production.

Exception faite de certaines flèches en boucle (auto-rétro-information), la couleur des flèches majoritairement représentées sur les cinq représentations ci-dessous (rouge ou marron) traduit le manque de données produites et collectées à ce jour en routine au sein des secteurs d'activités et filières de production, alors que plusieurs acteurs ont identifié l'utilité de ces données.

Selon les représentations « Detect\_A » et « Detect\_Env » (figure 17), développer la surveillance *Salmonella* au niveau du maillon « élevage » permettrait d'améliorer considérablement la quantité d'informations utiles en circulation dans le système intégré envisagé.

Selon la survenue de cas de salmonellose en élevage, l'information sur la chaîne alimentaire (ICA) transmise par l'éleveur à l'abattoir informe du statut de l'animal (bovin) ou du lot d'animaux (porcs) destiné à être abattu. Pour autant, ce statut résulte, en élevage de porcs ou de bovins, d'une détection (cas de salmonellose) sur un animal du même troupeau. Pour cette raison, la transmission de cette information est représentée par une flèche orange sur la figure « Detect A », entre les maillons « élevage » (porcs ou bovins) et « abattoir ».

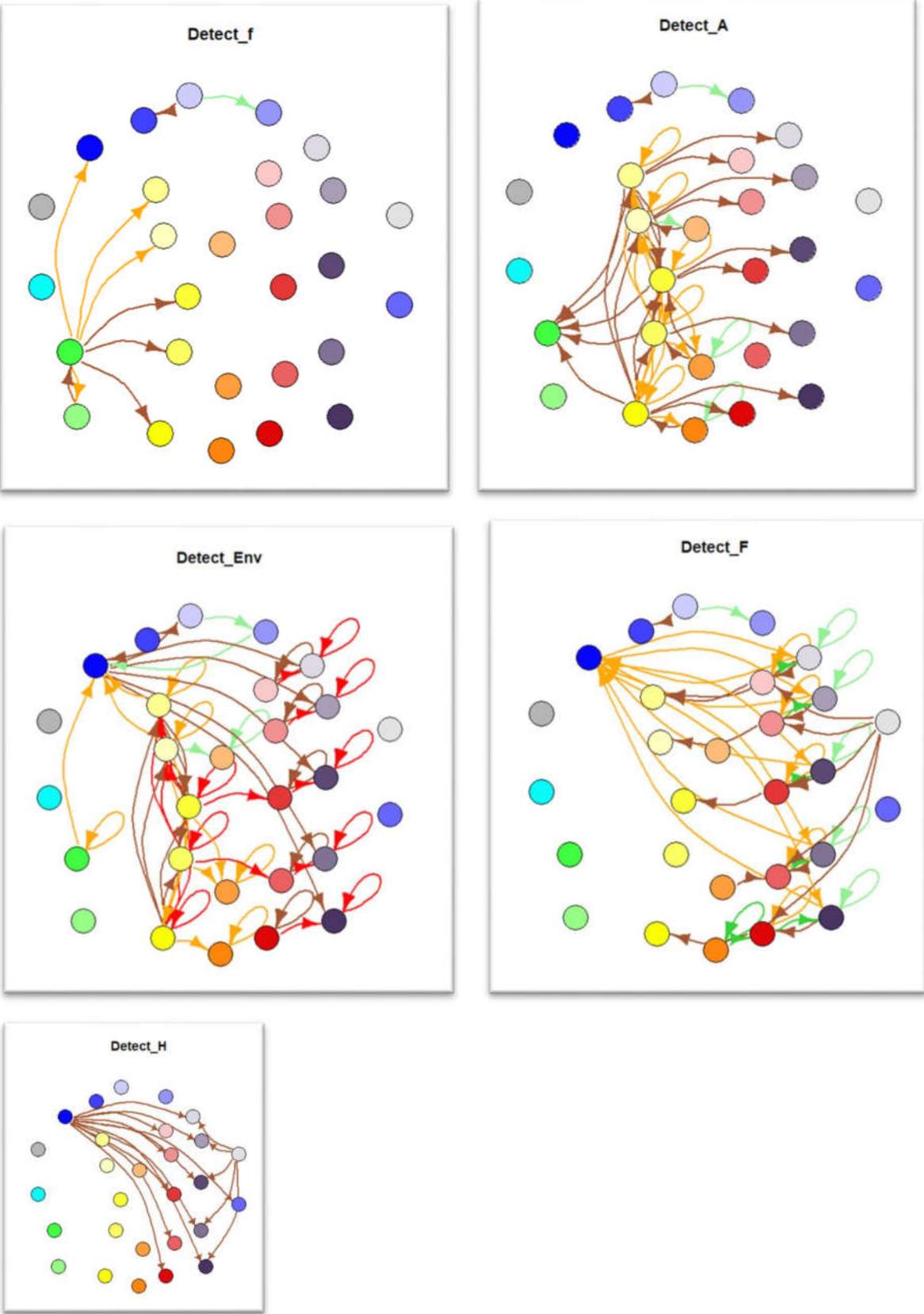
Concernant plus spécifiquement les élevages de volailles (filières ponte et chair), les obligations réglementaires de transmission à l'autorité compétente des résultats d'analyses officielles, réalisées dans les élevages réglementés des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*, expliquent la présence des deux flèches oranges (« Detect\_Env »).

La représentation « Detect\_f » de la figure 17 souligne une circulation d'information des résultats de recherche de salmonelles dans les aliments pour animaux, certes partielle mais plus importante, au sein de la filière de production avicole que des autres filières. Ce constat est certainement la conséquence de l'existence de l'agrément « *Salmonella* free » dans les filières avicoles réglementées. Le caractère partiel de l'information (pas de flèche verte) s'explique par une transmission des résultats d'analyse centrée sur les détections. Les résultats d'analyses aboutissant à une non détection sont certainement moins partagés, malgré le fait qu'ils soient également jugés utiles.

Les opérateurs de la transformation et de la distribution communiquent et rétro informent à leur niveau (Figure 17, « Detect\_F »). Il serait souhaitable d'avoir cependant une meilleure remontée de ces informations depuis les opérateurs de la distribution vers les autorités compétentes ou encore des opérateurs de la transformation vers les éleveurs de leur filière de production.

Enfin, un plus grand partage d'information de la part des acteurs de la surveillance des salmonelloses humaines est attendu d'une part, par les opérateurs de la distribution concernant les résultats de détection (ou non) de salmonelles chez l'Homme (« Detect\_H », figure 17) et d'autre part, par les opérateurs de la transformation pour ce qui concerne les aliments consommés (exemple, analyses de restes à domicile ou de plats témoins en restauration collective) (« Detect\_F », figure 17). De même, les centres techniques et les opérateurs de la transformation et de la distribution estiment que les informations qui leur sont transmises par l'autorité compétente (Mission des urgences sanitaires de la DGAL) mériteraient d'être complétées (en fréquence et précision) (« Detect\_H », figure 17).

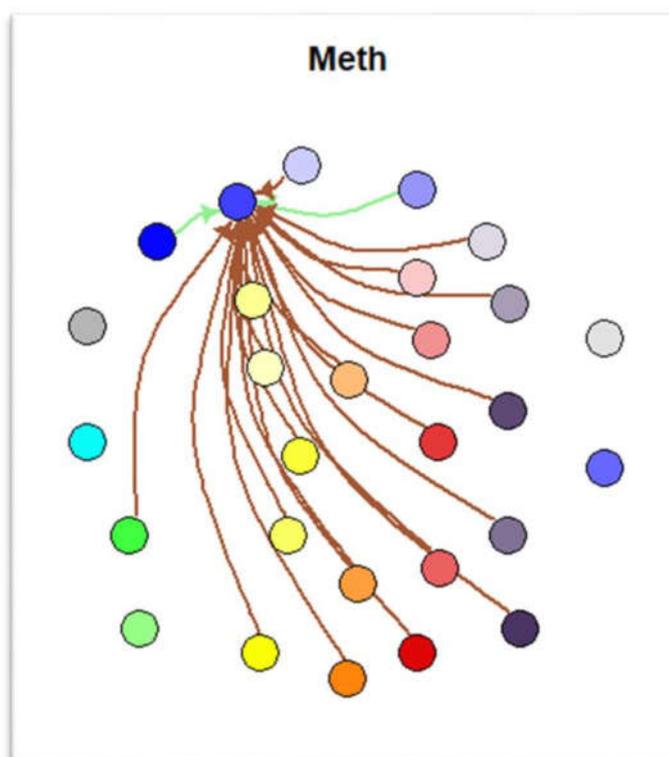
Figure 17 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant la détection ou non de salmonelles, selon le type d'échantillon analysé issu de prélèvement d'aliment pour animaux (Detect\_f), aliment destiné à l'Homme (Detect\_F), d'environnement de production (Detect\_Env), de prélèvement chez l'animal (Detect\_A) ou chez l'Homme (Detect\_H).



➤ **Méthode**

Les informations relatives aux méthodes analytiques mises en œuvre et à leurs performances (figure 18) ciblent légitimement le LNR *Salmonella* dans son rôle de laboratoire de référence. Peu d'informations sont disponibles à ce stade, celles-ci ne doivent pas être négligées pour asseoir la fiabilité des données de surveillance produites et garantir la qualité de l'information produite au niveau local et national.

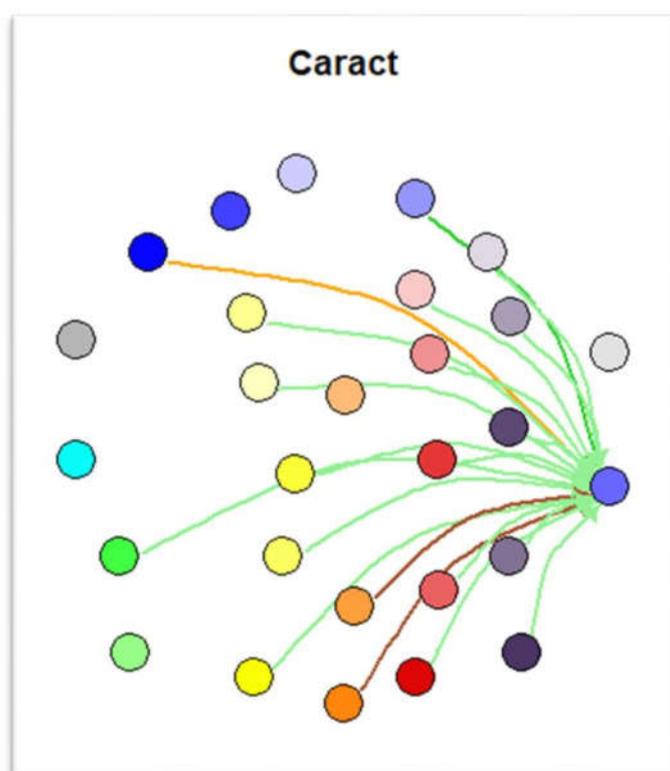
*Figure 18 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant la méthode analytique mise en œuvre pour la recherche de salmonelles (Meth).*



### ➤ **Caractérisation moléculaire des salmonelles isolées**

Les flux liés à la caractérisation des salmonelles isolées (Figure 19) se concentrent vers les centres techniques, interprofessions et organisations professionnelles qui ont pour mission d'appuyer les opérateurs dans leur démarche de maîtrise du danger *Salmonella*. Ces liens sont bien établis aujourd'hui (majoritairement vert). L'information ainsi collectée est analysée et interprétée par ces acteurs et restituée aux fournisseurs de l'information et autres acteurs de la surveillance nationale, par exemple en termes de source de contamination (« Source »).

Figure 19 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant les résultats de caractérisation moléculaire des souches de salmonelles (Caract).



### ➤ **Sources de contamination par *Salmonella***

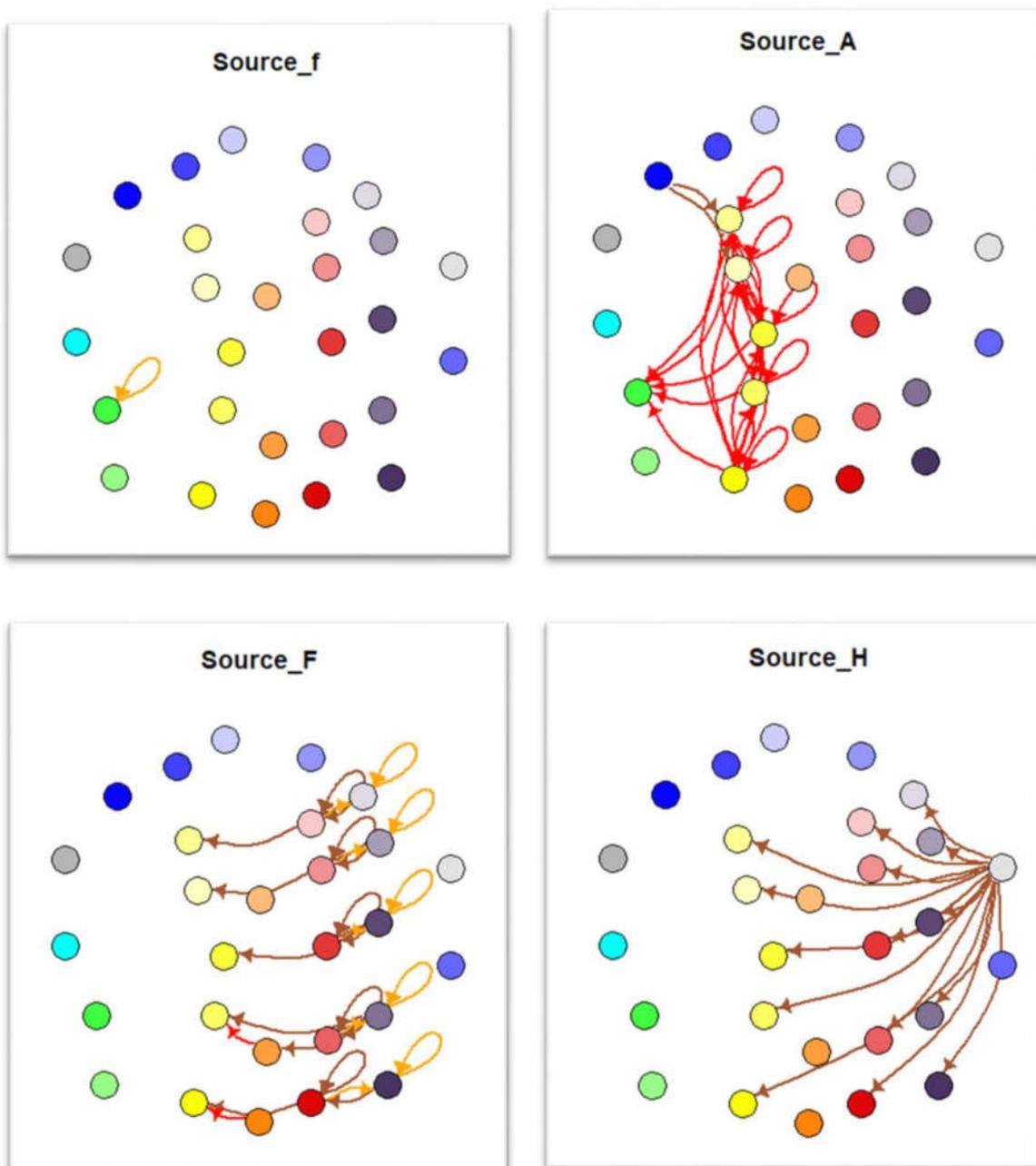
Les flèches des quatre représentations « Source » (Figure 20) sont majoritairement rouges ou marrons, ce qui signifie que peu d'information relatives aux sources de contamination par les salmonelles sont produites et collectées à ce jour en routine.

Comme pour les données de (non-)détection, le développement de la surveillance au niveau du maillon élevage apparaît comme un axe fort d'amélioration, qui traduit une volonté forte de mieux comprendre les sources de contamination au sein d'élevages d'une même espèce animale mais surtout entre élevages d'espèces animales différentes. Les fabricants d'aliments pour animaux sont également demandeur de cette information issue du maillon « élevage » (Source\_A, figure 20). Dans beaucoup d'élevages, très souvent la source de contamination n'est pas et ne peut être formellement identifiée, l'environnement au sens large est alors considéré à l'origine de la présence des *Salmonella* dans l'élevage.

Concernant le lien avec la surveillance en santé humaine, l'ensemble des acteurs, du maillon élevage à celui de la distribution, expriment (Source\_H, figure 20) leur besoin de disposer d'informations de la part de Santé publique France, en termes de sources de contamination, pour leur permettre de mieux cibler leurs pratiques à risque et améliorer leur maîtrise du danger *Salmonella*.

L'information sur les sources de contamination des aliments destinés à l'Homme pourraient être mieux partagées à l'avenir, entre acteurs d'une même filière de production (œufs, lait, viandes) (Source\_F, figure 20).

Figure 20 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant les sources de contamination par les salmonelles, selon la nature de la cible concernée : l'aliment pour animaux (Source\_f), l'aliment destiné à l'Homme (Source\_F), l'animal (avec ou sans symptôme) (Source\_A), et l'Homme (avec ou sans symptôme) (Source\_H).

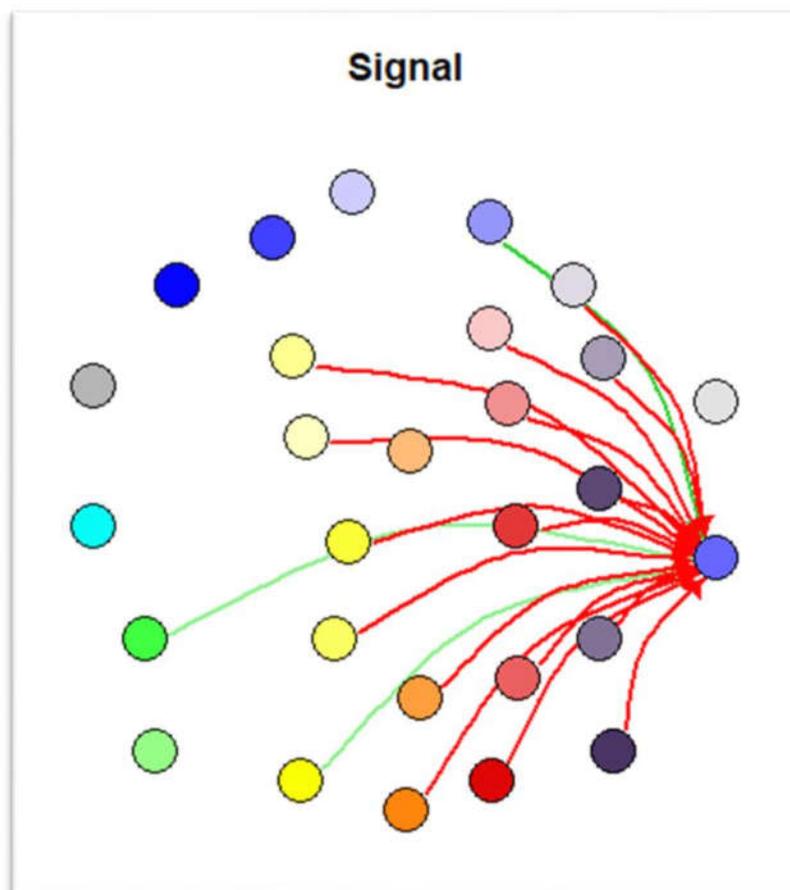


➤ **Signal** (*sous-entendu précoce*)

Il s'agit d'échanges de signaux précoces, détectés par les dispositifs de collecte de données, mis en œuvre à chaque maillon ou secteur d'activité ou encore émanant des algorithmes des dispositifs transversaux de surveillance (exemple, le réseau *Salmonella*). L'analyse de ces signaux permet d'évaluer l'intérêt à mener des investigations plus poussées ou à passer en surveillance renforcée dans un objectif de prévention d'émergence ou d'amplification de cas de salmonelloses humaines dus à des contaminations de la chaîne alimentaire.

La figure 21 montre une relative hétérogénéité des opérateurs selon le maillon et la filière de production, dans les pratiques de transmission de l'information aux centres techniques, mais également aux organisations professionnelles et interprofessions qui peuvent être incluses dans le nœud de la représentation graphique nommé « centre technique ».

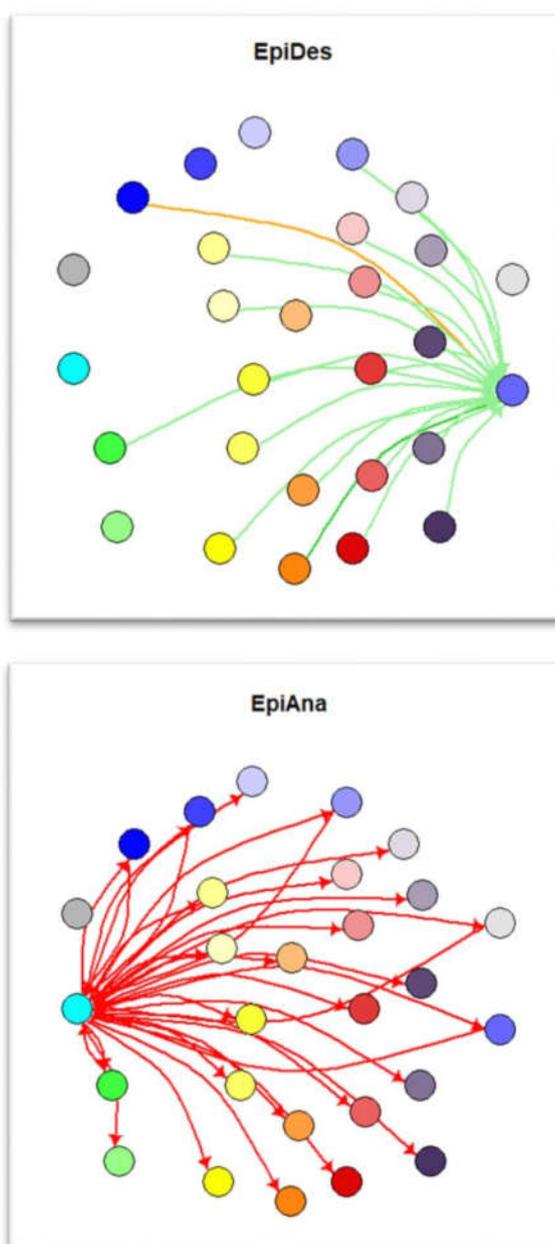
*Figure 211 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant des signaux facilitant l'adoption d'une démarche préventive (Signal).*



➤ **Epidémiologie descriptive (EPI\_DESC), épidémiologie analytique (EPI\_ANA)**

L'ensemble des acteurs du système de surveillance ont exprimé leur volonté de disposer d'informations aujourd'hui inexistantes (figurées en rouge, figure 22) concernant la circulation des salmonelles tout au long de la chaîne alimentaire et l'importance relative des sources de contamination (EPI\_ANA), contrairement aux données de type épidémiologiques descriptives (EPI\_DESC) majoritairement existantes et transmises occasionnellement (en vert clair, figure 22). Pour les données de type « EPI\_ANA », la future cellule de coordination nationale, liée au groupe de suivi permanent transversal proposé à la création, pourrait être chargée d'informer les acteurs du système. Cette cellule de coordination devrait être en relation étroite avec les centres techniques qui sont les destinataires principaux des données de type « EPI\_DESC ».

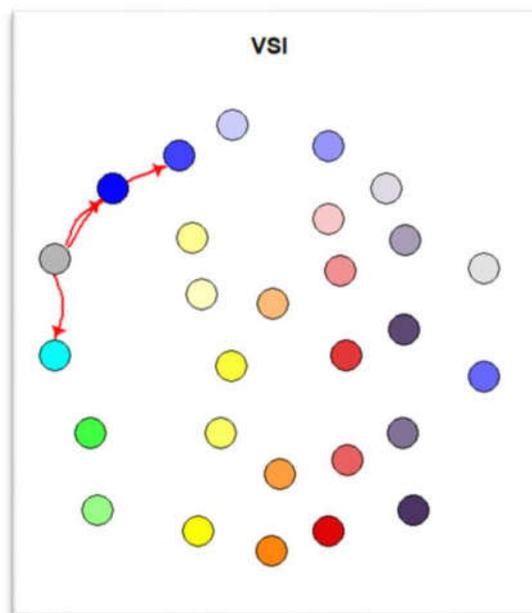
*Figure 22 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant l'épidémiologie descriptive (Epi\_Des) et analytique (Epi\_Ana) des salmonelles.*



➤ **Veille sanitaire assurée par les Plateformes de surveillance nationale**

La veille sanitaire internationale (« VSI ») (et nationale), assurée par les Plateformes de surveillance de la chaîne alimentaire (SCA) et d'épidémiosurveillance en santé animale (ESA), produit des informations précieuses concernant l'actualité événementielle sanitaire liée aux salmonelles. Au-delà des bulletins de veille régulièrement publiés, des synthèses annuelles de veille spécifiques à *Salmonella* pourraient être transmises par la cellule de veille au LNR, à l'autorité compétente et à la future cellule de coordination du système national de surveillance, qui pourront à leur tour relayer l'information digérée vers l'ensemble des participants au système de surveillance (Figure 23).

Figure 23 : Flux d'informations jugées utiles à partager concernant la veille sanitaire (VSI).



En conclusion, il s'agit ici d'une première analyse de l'expression individuelle et collective des besoins d'information, identifiés dans le cadre du GT ONDES. Elle devra être approfondie pour rendre opérationnelle la collecte des données qui seront jugées prioritaires (plan d'action à définir par le futur groupe de suivi).

## Identification des changements à opérer

Lors du troisième atelier collectif (15 octobre 2019), les participants regroupés par 3 à 4 personnes ont été invités à formuler trois changements à mettre en place en priorité par les acteurs du système pour favoriser la circulation de l'information utile, au regard de la représentation du système de surveillance souhaité, de la cartographie des informations utiles et des points de blocage soulignés dans l'analyse SWOT.

Ces changements étaient de différentes natures et pouvaient concerner un acteur précis :

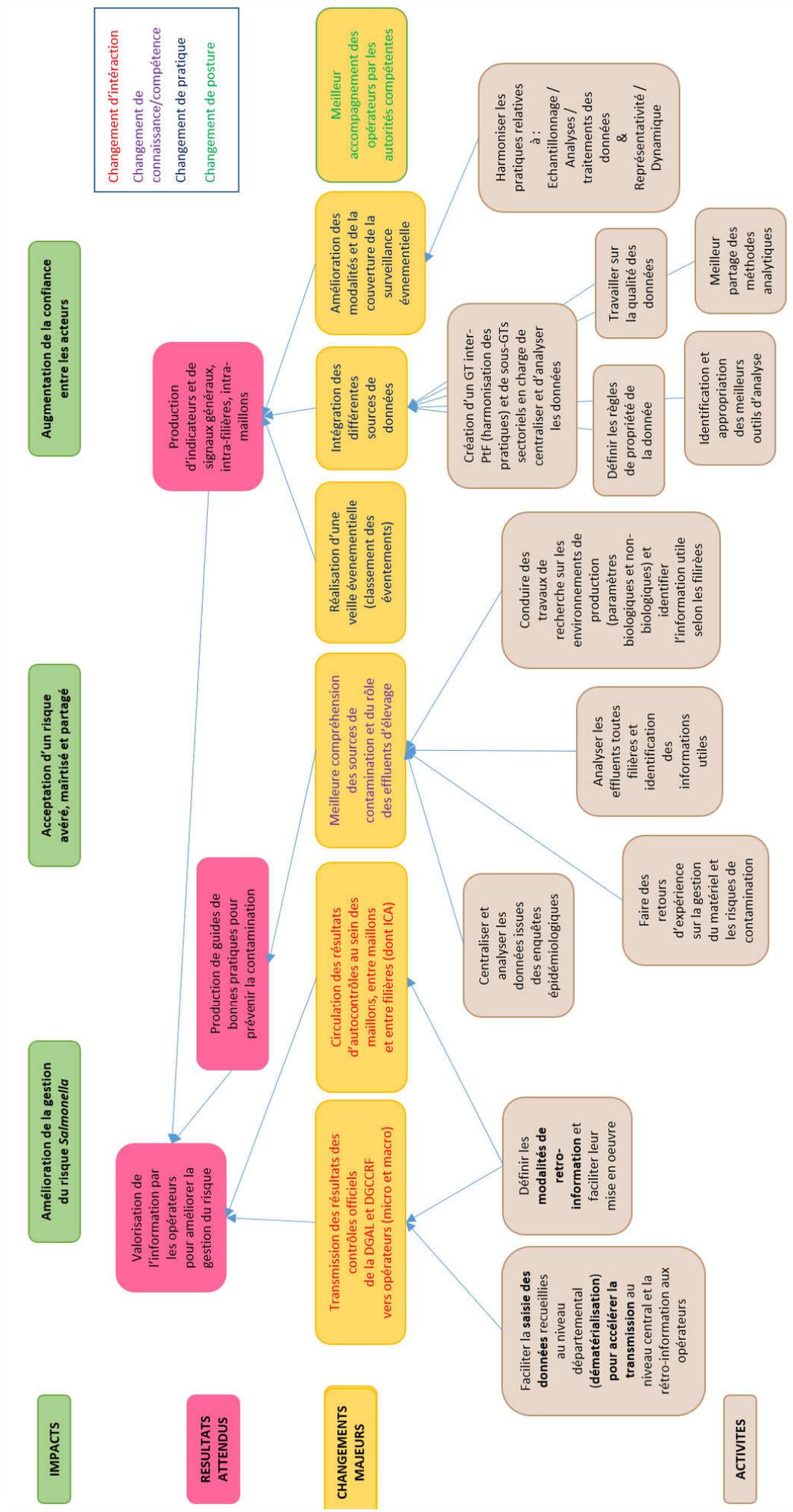
- Changements de pratiques : qu'est-ce que les acteurs devaient faire différemment ?
- Changements de connaissance/capacité : quel type de connaissance ou de capacité les acteurs devaient acquérir ?
- Changements de posture : quel type de perception et de motivation les acteurs devaient avoir ?
- Changements d'interaction : quel type d'interactions les acteurs devaient développer ?

Ces changements formulés sur des post-it puis partagés avec l'ensemble du groupe ont permis de dégager des changements majeurs à mettre en place. Les échanges ont abouti à une conceptualisation de la théorie du changement souhaitée par le GT ONDES, proposée par l'équipe d'accompagnement, en articulant entre eux ces changements majeurs et les activités, les résultats attendus et impacts à long terme (Figure 244). Cette représentation graphique a constitué un socle de travail pour formuler des recommandations opérationnelles et favoriser la production et la circulation de l'information utile.

Un dernier atelier participatif a donc été organisé le 21 janvier 2020 par la coordination du GT ONDES pour aboutir à des propositions concrètes et opérationnelles. La réflexion pourrait être approfondie dans le cadre d'une poursuite des travaux collaboratifs au sein d'une future organisation nationale. A ce stade, les participants ont souhaité mettre l'accent lors de ce dernier atelier sur des propositions et recommandations visant à promouvoir la durabilité de la collaboration interinstitutionnelle et intersectorielle qui s'est initiée durant le mandat du GT ONDES.

Afin de faciliter l'évolution de l'organisation et des modalités de fonctionnement du futur système de surveillance français, des fiches descriptives sont proposées aux comités de pilotage des deux Plateformes ESA et SCA, pour la création d'un groupe permanent transversal (Annexe 6) et de groupes de travail spécifiques à un maillon ou une filière de production (Annexe 7).

Figure 24 : Représentation schématique des changements (version du 30 janvier 2020)



## Production d'indicateurs (finalité, objectifs, obstacles)

La crédibilité et l'efficacité d'un système de surveillance intégrée dépendent de la qualité des données et des capacités de ceux qui composent ce système à analyser ces données et agir en conséquence. Il est donc important d'exploiter au maximum les données par l'analyse des tendances.

Un indicateur est un outil qui produit une information synthétique à partir des nombreuses données utiles produites par les différents dispositifs de surveillance. Il facilite l'analyse de la situation par l'animateur du dispositif et permet au(x) responsable(s), pilote(s) ou gestionnaire(s) du dispositif de mettre en place, au besoin, des mesures correctives si la valeur de l'indicateur ne correspond pas à l'objectif fixé. Il permet aussi de vérifier le bon fonctionnement d'un dispositif. L'accès des acteurs de la surveillance nationale des salmonelles sur la chaîne alimentaire à des indicateurs pertinents **fiables** et **actualisés**, concernant le fonctionnement du système de surveillance et le niveau de contamination aux différents maillons, est une première étape déterminante pour renforcer le système national de surveillance et le rendre plus crédible, efficace et intégré<sup>5</sup>.

Après avoir décrit les données utiles et leur accessibilité dans un système souhaité (cf. sections précédentes), une typologie d'indicateurs a été définie à plusieurs niveaux :

- en intra-dispositif, pour faciliter le pilotage et avoir une connaissance suffisante et en continu des forces et faiblesses du dispositif et permettre *in fine* de valoriser les données collectées en tenant compte de ces aspects ;
- entre dispositifs, au sein du système national, pour faciliter :
  - o la connaissance réciproque du fonctionnement et des performances des différents dispositifs,
  - o la mise en cohérence des actions de surveillance et de gestion tout au long de la chaîne alimentaire.

Une évaluation de la disponibilité des données utiles, dans le système national existant, a été menée sur la base du volontariat. Six partenaires membres du groupe de travail ont accepté de transmettre leurs données à titre exploratoire selon des modalités préétablies dans le cadre du GT ONDES, pour évaluer la faisabilité de mise en place d'indicateur(s) à ces deux niveaux.

A la suite de ces travaux, des recommandations ont pu être formulées.

### a. Définition et typologie des indicateurs – Méthodologie générale d'établissement d'indicateurs

Un indicateur permet de suivre les changements au cours du temps et de mesurer la qualité du fonctionnement d'un dispositif de surveillance, de la politique sanitaire mise en œuvre et des pratiques professionnelles pour orienter et piloter la surveillance.

Pour construire un indicateur, toutes les parties prenantes impliquées doivent s'assurer de :

- L'objectif (ou des objectifs) de l'indicateur et des actions potentielles à mener en fonction des observations. L'objectif de l'indicateur doit être compris et validé par tous les bénéficiaires de l'indicateur. Les utilisateurs doivent également s'assurer de la **pertinence** de l'indicateur par rapport aux objectifs de la surveillance ;
- La qualité et la **précision** de la mesure (données et unités utilisées) ;
- La **faisabilité** de son calcul dans le temps (stabilité de recueil des données) et sa **mise à jour** fréquente ;
- La **facilité d'interprétation** et d'utilisation de cet indicateur ;
- La possibilité de mettre en place une/des **mesure(s) corrective(s)** en cas de déviance (dépassement d'une valeur seuil).

---

<sup>5</sup> Strengthening surveillance of and response to foodborne diseases, OMS, 2017

Les types de mesures (ou métriques) associés à l'ensemble de ces indicateurs sont divers ; ils peuvent être descriptifs sans seuil, avec seuil ou de tendance.

Un indicateur peut concerner un ou plusieurs dispositif(s) de surveillance, maillons ou filières, si les données présentent un niveau d'interopérabilité satisfaisant. Le niveau d'interopérabilité des dispositifs et données associés aux travaux du groupe de travail ONDES est décrit dans la partie suivante.

La construction de ces indicateurs, dans une approche intégrée de la chaîne, pose question quant à l'hétérogénéité des données (formats des données, objectifs et objet de la surveillance, structure de dispositifs, etc.) à mettre en commun. L'ECDC<sup>6</sup> a proposé une méthodologie, utilisée dans le cadre des travaux du GT ONDES, pour gérer au mieux l'hétérogénéité des données lors de la mise en commun de données issues de différents dispositifs de surveillance. Comme principe de base à la construction des indicateurs, les dispositifs impliqués et les variables doivent être toujours documentés avec l'indicateur. Comme les indicateurs peuvent être utilisés à visée comparative (entre deux dispositifs par exemple, ou entre deux régions), une stratification de ces résultats peut être nécessaire, pour que les résultats de la comparaison aient un sens. Quand les dispositifs reposent sur des modalités de surveillance différentes (par exemple : population cible surveillée, format de renseignement des données, couverture et niveau de précision géographique, etc.), le recours à la stratification en sous-groupes en fonction de caractéristiques spécifiques des indicateurs (par exemple : par type d'établissement, par type de matrice, par région, par mois ou trimestre) est une solution pour comparer les données ou établir des bilans par secteur d'activités.

Pour illustration, les données de deux dispositifs, nommés A et B ici, concernent la surveillance de la contamination par *Salmonella* dans différentes populations cibles. Le dispositif A surveille la contamination à l'élevage sur une espèce animale alors que le dispositif B surveille les produits transformés sur toutes espèces animales à la distribution. Opter pour un indicateur mutualisant les données du dispositif A et B n'aurait pas de sens (figure 25), il convient de stratifier par sous-populations cibles c'est à dire par espèces animales concernées par la surveillance (figure 26). Dans la figure 25, les barres oranges correspondent à la moyenne des taux de contaminations inter-espèces, et peut entraîner un biais de confusion. Les deux valeurs pouvant être comparées entre les deux dispositifs de façon pertinente correspondent aux barres bleues et oranges dans la figure 26.

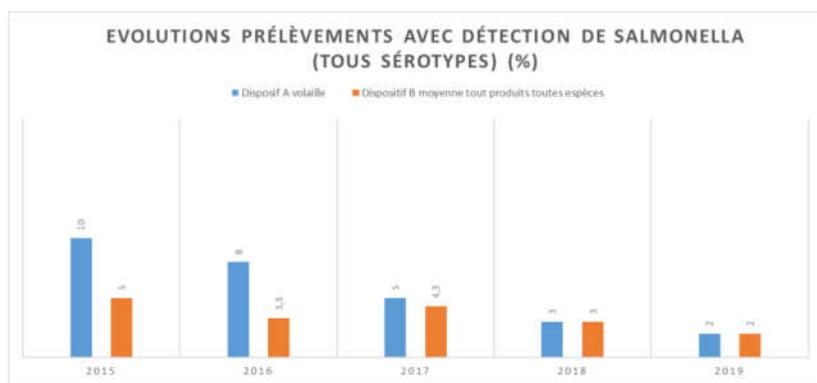


Figure 25 : Evolution du taux de prélèvements avec détection de Salmonella (% du nombre total de prélèvement), Dispositif A et B non stratifiés

<sup>6</sup>European Centre for Disease Prevention and Control. Managing heterogeneity when pooling data from different surveillance systems. Stockholm: ECDC; 2019.

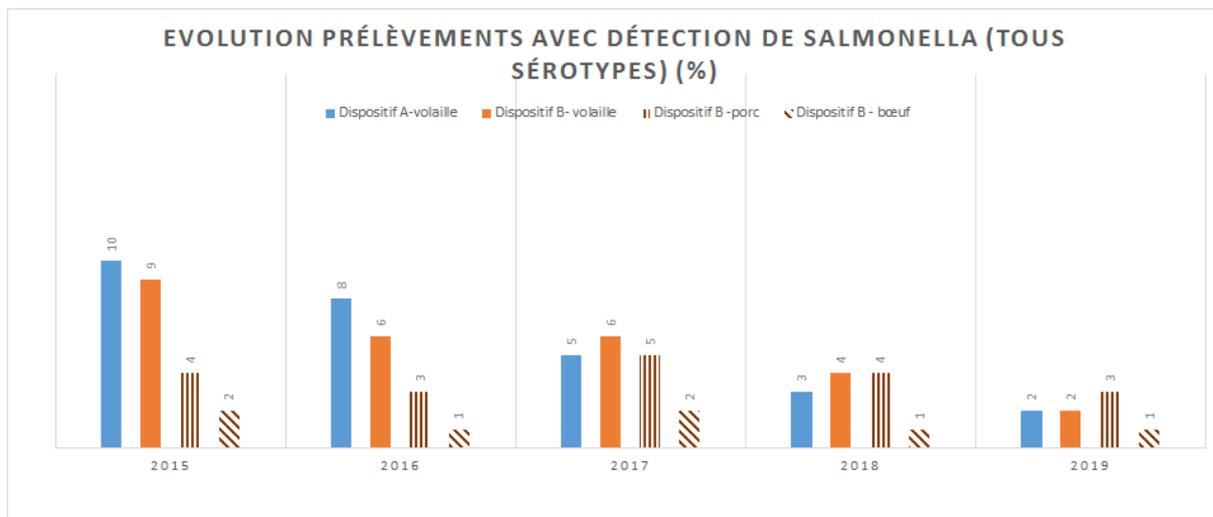


Figure 26 : Evolution du taux de prélèvements avec détection de Salmonella (% du nombre total de prélèvement), Dispositif A et B stratifié

Deux types d'indicateurs ont été proposés par le GT ONDES, suite à la définition des données utiles pour le système national de surveillance souhaité :

**Les indicateurs de fonctionnement** permettent d'objectiver la qualité du dispositif ou du système de surveillance. Ils s'appliquent aux différentes composantes opérationnelles du ou des dispositifs qui, pris dans leur ensemble, offrent une vision globale des performances. Il s'agit d'outils de pilotage du dispositif pour les parties prenantes. Les utilisateurs de ces indicateurs sont, en premier lieu, les responsables (pilotes) et animateur (coordinateurs) des dispositifs de surveillance et, au-delà, les parties prenantes au système de surveillance (secteurs privés et publics) ainsi que les éventuels évaluateurs du dispositif. Les indicateurs qui apprécient la qualité des données produites peuvent constituer des indicateurs de fonctionnement.

Le tableau présenté en annexe 12 détaille pour chaque indicateur son objectif, son degré d'application, son unité, les déclinaisons/stratifications possibles, la méthode de calcul, les sources de données, propose des visualisations et indique la fréquence recommandée de mise à jour pour chacun de ces indicateurs.

Onze indicateurs de fonctionnement (dont cinq indicateurs de qualité) ont été identifiés :

- **IF1 : « Couverture filière de production ».** Cet indicateur indique la couverture des données du ou des dispositif(s) considéré(s) dans une filière de production (pluri-maillon) et aide à la compréhension/bonne interprétation des autres indicateurs. La couverture peut s'exprimer en considération du tonnage concerné par la surveillance dudit/desdits dispositif(s) par rapport aux tonnages total de la filière de production, mais il peut également s'agir d'une couverture géographique de la surveillance.
- **IF2 : « Couverture maillon ».** Cet indicateur indique la couverture des données du ou des dispositif(s) considéré(s) au sein d'un maillon et aide à la compréhension/bonne interprétation des autres indicateurs.
- **IF3 « Echantillonnage filière de production ».** Cet indicateur renseigne sur l'évolution du nombre de prélèvements au sein d'un maillon (pour une ou plusieurs filières de production). Un nombre croissant d'échantillon ne veut pas dire une pression optimisée, mais permet de comparer et détailler les efforts d'échantillonnage en filière de

production, en lien direct avec l'interprétation des indicateurs sanitaires décrits ci-après. L'évolution de l'échantillonnage peut se décliner géographiquement et/ou temporellement (variations saisonnières par exemple).

- **IF4 « Echantillonnage maillon ».** Cet indicateur informe sur l'évolution du nombre de prélèvements au sein d'une filière de production (pour un ou plusieurs maillons). Un nombre croissant d'échantillon ne veut pas dire une pression optimisée, mais permet de comparer et détailler les efforts d'échantillonnage pour un maillon, en lien direct avec l'interprétation des indicateurs sanitaires décrits ci-après. L'évolution de l'échantillonnage peut se décliner géographiquement et/ou temporellement (variations saisonnières par exemple).
- **IF5 « Couverture accréditation laboratoires ».** Cet indicateur annuel informe sur la proportion de laboratoires accrédités (ou participant à des EILA) pour le/les analyses concernées par le dispositif concerné. De par sa valeur ou son évolution, il informe sur la qualité des données analytiques produites par le/les dispositif(s).
- **IF6 « Circulation des données ».** Cet indicateur mensuel indique pour chaque dispositif l'évolution du délai moyen entre réalisation du prélèvement, son analyse en laboratoire et l'envoi des résultats au système d'information du dispositif (obtention des résultats). L'indicateur permet de vérifier l'atteinte des objectifs préétablis relatifs aux délais à respecter entre la réalisation du prélèvement et la transmission du résultat d'analyse.
- **IF7 « Niveau agrégation ».** Cet indicateur annuel de qualité informe sur l'évolution du niveau d'agrégation des données accessibles par dispositif, en utilisant le score semi-quantitatif relatif au niveau d'agrégation<sup>7</sup>.
- **IF8 « complétude des données ».** Cet indicateur annuel de qualité renseigne le caractère complet (absence de valeur non renseignée) d'une ou plusieurs variable(s) jugée(s) d'intérêt dans un dispositif.
- **IF9 « cohérence des données ».** Cet indicateur annuel de qualité informe sur le taux de cohérence entre différentes variables d'un dispositif de surveillance.
- **IF10 « cohérence des formats ».** Cet indicateur annuel de qualité informe sur le niveau de concordance entre les formats demandés et les formats finalement saisis au sein d'un dispositif. L'objectif derrière cet indicateur est de tendre vers 100% de cohérence de format.
- **IF11 « validité des données ».** Cet indicateur annuel de qualité indique le niveau de concordance entre la donnée collectée et la réalité ou une liste de valeurs possibles pour une variable (concordance entre la données saisie et la donnée attendue). Cet indicateur n'est valable que pour les données pour lesquelles le format est contraint.

Les indicateurs de qualité proposés dans le cadre des travaux du GT ONDES, sont en cohérence avec les indicateurs déployés dans l'outil Qualiplan, pour suivre la qualité des données collectées par les plans de surveillance officiels mis en place chaque année en France.

**Les indicateurs sanitaires** décrivent les niveaux de contamination observables à un ou plusieurs maillons de la chaîne alimentaire. Ils permettent de suivre au cours du temps la situation sanitaire au sein d'un maillon, d'une filière de production ou sur l'ensemble de la chaîne. Ce sont donc des outils de pilotage, de suivi des tendances de contamination et de détection d'urgence. Les utilisateurs de ces indicateurs sont les parties prenantes au système de surveillance (secteurs privés et publics) ainsi que les éventuels évaluateurs du système.

---

<sup>7</sup> Détail du score semi-quantitatif relatif au niveau d'agrégation : « fort » (fort niveau d'agrégation (c.a.d (échelle pays, année ou trimestre, « une seule ligne ») ; « moyen » (niveau d'agrégation moyen (*Salmonella* spp, échelle région, département, par mois ou hebdomadaire)) ; « indiv » (données individuelles, détails des sérotypes « une ligne par prélèvement/résultat))

Deux sous-types d'indicateurs sanitaires peuvent être utilisés, en fonction des données disponibles et des objectifs fixés :

- Les indicateurs *de contamination* (sans seuil ou avec seuil) sont des indicateurs de contamination des matrices ou produits surveillés ;
- Les indicateurs *avancés* sont utiles pour la détection de signaux précoces (préventifs). Basés sur des techniques de lissage temporel impliquant éventuellement la modélisation ou l'apprentissage artificiel (« *machine learning* ») à des fins de prédiction, ces indicateurs dépendent fortement de la qualité des données disponibles. Ils reposent sur des seuils d'alerte, qui doivent être établis en accord avec les évaluateurs des risques et au regard des travaux entrepris dans le cadre de l'optimisation du dispositif national.

Le tableau présenté en annexe 13 détaille les sept indicateurs sanitaires de contamination qui ont été identifiés :

- **IS1 « Prévalence Top 5 ou Top 6 »**. Cet indicateur renseigne l'évolution de la proportion de souches de salmonelles règlementées détectées comme l'évolution du nombre de prélèvements considérés comme non conformes réglementairement pour un maillon et/ou une filière de production, si les données le permettent (objectifs de l'Union européenne pour la filière volaille par exemple).
- **IS2 « Détection *Salmonella* au stade final de la chaîne »**. Cet indicateur informe sur l'évolution du taux d'échantillons avec détection de salmonelles (tous sérotypes, dont sérotypes règlementés) au stade de la distribution, selon la filière de production. Cet indicateur devrait être directement lié aux valeurs d'un indicateur similaire en santé humaine.
- **IS3 « Détection *Salmonella* (tous sérotypes) Filière de production »**. Cet indicateur renseigne l'évolution du taux d'échantillons avec détection de salmonelles (tous sérotypes) par filière de production et par maillon par année.
- **IS4 « Détection *Salmonella* (tous sérotypes) Secteur origine »**. Cet indicateur sanitaire indique l'évolution du nombre d'échantillons avec détection de salmonelles selon le secteur d'origine concerné par le prélèvement (alimentation animale/ alimentation humaine, santé et production animales, écosystèmes).
- **IS5 « Détection *Salmonella* (tous sérotypes) espèce/matrice »**. Cet indicateur informe sur l'évolution du taux de souches de *Salmonella* (tous sérotypes) détectées par espèce animale ou par matrice.
- **IS6 « Nombre de sérovars »**. Cet indicateur informe sur la diversité des sérovars détectés sur le système national ou dans un dispositif particulier.
- **IS7 « Distribution des sérovars »**. Cet indicateur renseigne sur l'évolution de la répartition, dans le temps et / ou géographique, des sérovars parmi les souches détectées dans un ou plusieurs dispositif(s) de surveillance.

Les indicateurs (IF et IS) ci-dessus sont présentés à titre d'exemple aux gestionnaires des dispositifs existant. Chaque indicateur pourra se décliner dans un dispositif en particulier ou plusieurs dispositifs en fonction des données disponibles et accessibles.

Des indicateurs sanitaires avancés (en sécurité de aliments et santé humaine) pourront être explorés, dans le cadre de travaux qui feront suite à ceux présentés dans ce rapport.

Pour faciliter la mise en place d'indicateurs de fonctionnement et sanitaires propres à chaque dispositif, d'une part, et celle d'indicateurs généraux pour le système national de surveillance, d'autre part, une méthodologie et des référentiels associés à la collecte des données prenant en compte leur hétérogénéité devront être établis.

Comme recommandé par l'ECDC en 2017 pour comprendre et analyser la situation avec une vision plus intégrée, il sera important de veiller à connecter les indicateurs établis (ou à établir) en santé

humaine (suivi de la détection des cas, répartition des sérotypes isolés) aux indicateurs sanitaires mis en place en amont (notamment l'indicateur de contamination à la distribution). Ces indicateurs en santé humaine n'ont pas été explorés dans le cadre des travaux du GT ONDES.

L'intégration d'indicateurs dédiés au suivi de l'évaluation du fonctionnement de chaque dispositif et du système national de surveillance est également recommandé.

## b. Visualisation des indicateurs

La visualisation des indicateurs (modalités de présentation des informations, choix des graphiques ou infographies, agencement général) doit être co-construite avec les différents acteurs du ou des dispositifs de surveillance. En effet, les formes de visualisation des indicateurs sont nombreuses et dépendent des types de données disponibles. Le visuel associé à chaque indicateur aura un impact significatif sur l'interprétation et la compréhension de la personne qui consultera l'indicateur. La consultation et l'interprétation d'un indicateur doit être aisée et la plus intuitive possible.

Il existe plusieurs outils pour optimiser la visualisation des données (« *Data visualization* ») et en faciliter l'utilisation pertinente. Dans le cadre du GT ONDES, les travaux de visualisation ont été amorcés sous environnement R (packages tidyverse, ggplot2 et les htmlwidgets).

Le choix des graphiques associés aux indicateurs proposés a suivi un arbre décisionnel mis à disposition par le site français « data-to-viz<sup>8</sup> ». Ce choix est fonction du type de données dont le futur système national de surveillance disposerait : données numériques (variables quantitatives), catégorielles (variables qualitatives), numériques et catégorielles, géographiques, ou des séries temporelles.

Pour rappel, les annexes 12 et 13 synthétisent pour chaque indicateur :

- le nom de l'indicateur, sa description, son type ;
- son unité ;
- son objectif et sa valeur cible ;
- le mode de calcul (formule, données utilisées, numérateur, dénominateur) ;
- le modèle de représentation (visuel) proposé ;
- le(s) maillon(s) et la ou les filière(s) concernée(s) ou la déclinaison possible de l'indicateur ;
- la fréquence de mise à jour et les modalités de publication ;
- les fournisseurs de données impliqués ;
- les mesures correctives pour agir sur la valeur de l'indicateur.

Concernant la visualisation des indicateurs, le groupe recommande de choisir et valider les visuels les plus adaptés aux utilisateurs ciblés (pilotes, coordinateurs, personnes en appui scientifique, laboratoires ou évaluateurs dispositifs, gestionnaire).

## c. Diffusion des indicateurs

L'outil de pilotage à mettre en place et les modalités de diffusion des indicateurs doivent respecter les critères suivants :

- un accès **sécurisé** (restriction des accès à une liste d'utilisateurs prédéfinie aux indicateurs et interdiction de modifications des indicateurs), respectant l'anonymat des fournisseurs de données, le cas échéant. Cela nécessite la mise en place puis le maintien à jour des droits d'accès par utilisateur ;
- une vision la plus **intégrée, synthétique et dynamique** possible de la chaîne ;
- une interface **dynamique** grâce à des **contrôles interactifs sur certaines variables** et données à visualiser (période, zone géographique, filière, etc.) ;

---

<sup>8</sup> <https://www.data-to-viz.com/#spider>

- un **design général** et un agencement des indicateurs le plus clair et ergonomique possible ;
- des spécifications techniques **formalisées** (dictionnaire technique des indicateurs) et des indicateurs légendés, commentés et expliqués ;
- une transparence et mise à disposition sur demande des données **anonymisées**, utilisées pour produire les indicateurs ;
- **une mise à jour régulière aisée, voire automatisée** des indicateurs par le gestionnaire des données pour fournir une information stable et actualisée ;
- la possibilité d'agir sur cet indicateur : valeurs cibles et actions à mener en cas de déviance.

Au regard des critères présentés ci-dessus, la présentation des indicateurs sur un **tableau de bord dynamique « ONDES »**, au format électronique et mis à disposition sur une **interface web**, apparaît pertinente. Ainsi, il est recommandé de mettre en place un système informatisé pour la centralisation des données nécessaires à la mise à disposition des indicateurs retenus sous forme de tableau de bord.

D'autres modalités de diffusion des indicateurs seront à envisager dans la continuité des travaux ONDES (bilan annuel en version imprimable avec éléments d'analyses, newsletter, etc.), pour prendre en compte plus spécifiquement les attentes sectorielles ou celles des utilisateurs de dispositifs particuliers.

Le futur tableau de bord (en cours de développement sous le package R Shinydashboard) permettra :

- l'accès aux indicateurs sanitaires multi-maillons de manière dynamique et aux indicateurs de fonctionnement du système (couverture, pression d'échantillonnage), pour l'ensemble des utilisateurs ;
- l'accès sécurisé du gestionnaire d'un dispositif à des indicateurs (fonctionnement et sanitaires) spécifiques à ce dispositif.

Un utilisateur (acteur d'un ou de plusieurs dispositifs) aura donc accès via l'interface *i*) aux indicateurs de fonctionnement et sanitaires produits à partir des données propres à son dispositif et *ii*) aux indicateurs transversaux (trans maillon et trans filière) généraux du système national. Les données utilisées pour construire les indicateurs transversaux pourront être transmises, sur sa demande, à un acteur impliqué dans le système national de surveillance, uniquement après anonymisation de ces données.

Les modalités d'accès à cette interface seront à préciser (hébergement, accès via les sites des plateformes ESA et SCA). Des actions de formation devront être assurées et une documentation détaillée de l'outil (tutoriels) est à prévoir pour faciliter la bonne appropriation de l'interface par tous les acteurs du système.

Concernant la diffusion des informations fournies par les indicateurs, le groupe recommande donc d'établir un tableau de bord accessible par une interface web et de faciliter son déploiement et son utilisation par les gestionnaires des dispositifs, *via* un espace sécurisé. Ce tableau de bord dynamique national et les modalités d'accès devront être établis en concertation avec tous les acteurs du système de surveillance. Une phase de recettage (période de test) doit être prévue préalablement à la mise en production de l'outil. Des tutoriels d'utilisation devront être conçus et une cellule technique dédiée à l'appui aux utilisateurs devra être mise en place. Un retour d'expérience, après six mois d'utilisation, est à prévoir pour adapter au mieux l'outil aux besoins.

#### **d. Test de transmission de données et recommandations pour la prise en compte de données hétérogènes**

Une phase test d'acquisition de données et de construction d'indicateurs a été conduite à partir de six dispositifs de surveillance volontaires. Un « diagnostic » par dispositif volontaire et pour le système

national a été mené, et a nécessité des travaux de nettoyage et de standardisation des données. Ces étapes ont pour objectif de garantir la qualité des données à l'origine des indicateurs. La standardisation au moins partielle des données vise à assurer leur interopérabilité optimale, en vue de leur réutilisation pour les indicateurs.

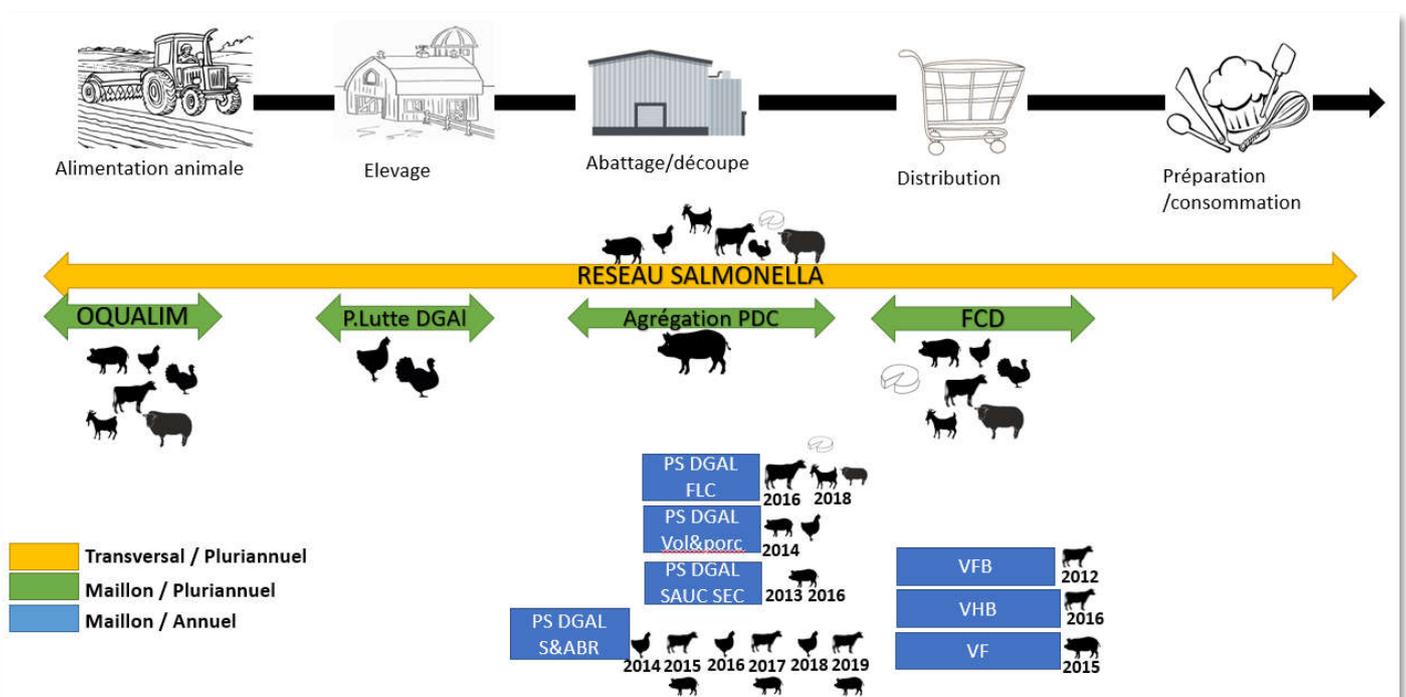
L'objectif de cet essai était d'identifier :

- les **acquis techniques** mais aussi les potentiels points de **blocages techniques** à la transmission de données pour la production d'indicateurs dans le cadre d'un système national ;
- le niveau nécessaire de **formalisation** : la documentation et le niveau d'information à prévoir pour assurer la bonne transmission de données (données minimum requises, formats conseillés, conventionnement) ;
- les développements potentiels d'**outils** se basant sur les indicateurs.

Le test a été réalisé avec six dispositifs de surveillance volontaires, publics et privés, dont les gestionnaires ou des représentants étaient impliqués dans le groupe de travail ONDES : OQUALIM, Réseau *Salmonella* (Anses), dispositif PDC (IFIP), données des adhérents de la FCD, données plan de lutte volaille (DGAI) et données de plan de surveillance et de contrôle (PSPC) (DGAI).

Les indicateurs ONDES cherchent à intégrer l'ensemble de la chaîne alimentaire. Aussi, le test de transmission portait également sur la capacité à capter les données sur la chaîne entière, sur des dispositifs publics et privés, plus ou moins structurés. La représentativité des données transmises dans le cadre de ce test est présentée en figure 27.

Figure 27 : Représentation de la couverture des six dispositifs de surveillance volontaires pour la phase de test des travaux ONDES (nov. 2019) [les dispositifs sont représentés selon leur caractère transversal à la chaîne alimentaire (orange) ou spécifique d'un maillon, selon que les modalités de surveillance sont planifiées pour une année (bleu) ou plusieurs années (vert)].



- **Prise en compte de données hétérogènes pour un système national**

Afin d'assurer la prise en compte de données hétérogènes en surveillance, il existe un principe portant sur les données considérées : il s'agit des principes des données « FAIR ». Introduits en 2016 par une communauté internationale de scientifiques<sup>9</sup> les principes FAIR (pour 'Findable, Accessible, Interoperable, Reusable' ou en français 'Facile à trouver, Accessible, Interopérable et Réutilisable') renseignent les lignes directrices pour la construction, le stockage, la présentation ou la publication des données en science.

Au regard des objectifs fixés dans le cadre des travaux ONDES et en tenant compte de la grande hétérogénéité de données inhérentes à la diversité des dispositifs, les phases de transmission et de nettoyage des données ont été menées dans le respect des principes FAIR.

Ainsi pour respecter le principe 'Findable', les données doivent avoir un identifiant unique et pérenne, être décrites par des métadonnées riches et être enregistrées ou indexées dans une source interrogeable.

Concernant leur accessibilité, il faut notamment s'assurer que les conditions d'accès et la licence de diffusion sont formalisées.

Afin de garantir un niveau satisfaisant d'interopérabilité entre données, il est convenu de privilégier les standards de métadonnées et les référentiels ou glossaire qui font consensus.

Enfin, les données utilisées doivent être prêtes à être potentiellement réutilisées pour une future recherche (bilan, traitement *a posteriori*) et à être traitées en utilisant des méthodes informatiques, tout en respectant les règles d'anonymat du groupe de travail.

- **Transmission de données : Conventionnement, formalisation et spécifications techniques**

Dans un premier temps, il a été nécessaire de formaliser les besoins techniques pour la bonne transmission des données. Une **fiche technique** pour cette transmission avec spécification des formats demandés et des données minimums requises pour participer au test de transmission a été établie, en complément de la convention du GT ONDES.

Un exemple de fiche technique transmise à un dispositif est disponible en Annexe 10. Cette fiche technique présente le contexte de l'échange de données (production d'indicateurs) et les spécifications techniques propres aux données et à leur transmission (format d'extraction, support pour envoi). La fiche précise notamment la période ou la périodicité de transmission concernée par l'échange de données, les données attendues, plan(s) du dispositif de surveillance concernés (et les indicateurs qu'elles vont permettre de construire) et les matrices concernées. En particulier, elle demande la transmission de données **individuelles** (prélèvement/résultat) et des métadonnées disponibles nécessaires à leur valorisation. Ainsi doivent être collectées, au minimum, les résultats individuels d'analyse ainsi que leur unité (avec identification du sérotype si possible), les dates de prélèvement et d'analyse, le contexte d'échantillonnage (type d'établissement concerné, information géographique (minimum=région), matrice), la méthode analytique utilisée.

Chaque gestionnaire de dispositif, volontaire pour le test, a donc été sollicité puis a reçu la fiche de transmission de données et établi si besoin un conventionnement spécial à cette phase de test. La convention du GT ONDES s'est avérée suffisante pour garantir la sécurité des données transmises dans le cadre de cette phase test. La transmission des données a porté sur sept années (de 2012 à 2019) pour explorer les éventuelles contraintes liées à un changement structurel du dispositif, de son système d'information, de la méthode analytique au cours des sept dernières années.

Exclusivement dédiées à un usage de test sur la transmission et l'interopérabilité dans le cadre des travaux ONDES, près de 320 000 données de surveillance ont été transmises avec succès par les six

---

<sup>9</sup> <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

dispositifs volontaires. Les six tests de transmissions se sont bien déroulés d'un point de vue technique, dans le respect des principes d'anonymisation des données.

Pour certains dispositifs, un blocage technique lié à l'accessibilité des données a été constaté au départ. Une solution a été trouvée après échanges avec les personnes en appui technique au sein des dispositifs de surveillance concernés. Il apparaît donc important qu'outre le contact avec le pilote de dispositif de surveillance, une personne en appui technique (gestionnaire de données ou directeur des systèmes d'informations) soit identifiée pour chaque dispositif, dès le début des échanges.

En conclusion, le groupe recommande, dans le cadre d'une éventuelle systématisation des échanges de données au sein d'un projet pérenne national pour la surveillance des salmonelles, un conventionnement incluant des articles adéquats garantissant les conditions d'utilisation, d'anonymisation, de stockage et de diffusion des données échangées.

Le groupe propose un modèle de fiche technique, éprouvée dans le cadre de ses travaux, pour clarifier les spécifications techniques relatives aux transmissions de données prévues. Pour le bon déroulement des échanges, il apparaît important de désigner, préalablement aux échanges, deux contacts au sein de chaque dispositif contributeur : un contact 'pilote' de dispositif et un contact 'gestionnaire technique' des données à échanger.

- **Interopérabilité des données : diagnostic et standardisation**

Le diagnostic mené sur chaque dispositif a conclu, de manière générale, à un niveau satisfaisant de stabilité des variables collectées d'année en année (stabilité structurelle). Le fait que les modalités de surveillance soient établies annuellement pour certains dispositifs et de manière pluriannuelle pour d'autres n'apparaît pas bloquant pour le traitement des données. L'unité temporelle commune la plus petite (plus petit dénominateur commun ; ici l'année) pourra être retenue pour exploiter les données issues de ces différents dispositifs.

Le tableau présenté en Annexe 1 présente les principales caractéristiques des données étudiées dans le cadre de cette phase de test de transmission. Des axes d'amélioration ont été identifiés concernant la cohérence et la validité de format des données issues des plans de surveillance publics. D'autre part, la forte agrégation des données (exemple du plan PDC : données regroupées par an par abattoir) peut s'avérer limitante pour répondre aux objectifs de surveillance autre que celui de suivre les tendances annuelles. En effet, l'agrégation réduit le niveau de détail associé aux métadonnées, ce qui ne permet pas une exploitation approfondie telle qu'une étude de saisonnalité ou de diffusion géographique d'un clone bactérien.

Au-delà de l'hétérogénéité structurelle de chaque dispositif, impactant le type de données renseignées et leur disponibilité/accessibilité, le format des variables peut être différent. Parmi les 72 variables collectées sur l'ensemble des six dispositifs, uniquement quatre variables (hors date et identifiant) présentaient un format commun. Les données de surveillance transmises par les dispositifs volontaires ont donc été considérées comme directement non-interopérables.

Une étape de nettoyage et de standardisation a été initiée, afin de rendre ces données interopérables autant que faire se peut. Certains systèmes de classification, nomenclature ou référentiel ainsi que des standards de description d'échantillon sont disponibles pour renseigner de façon uniforme (et donc

optimisée) une variable. Le référentiel *Standard Sample Description 2*<sup>10</sup> proposé par l'EFSA a été utilisé pour standardiser et codifier chacune des variables des six dispositifs. Ce travail devra être poursuivi.

Concernant l'interopérabilité des données, le groupe recommande donc d'établir un référentiel consensuel, prenant en compte l'existant au sein de chaque dispositif et de le mettre à disposition de tous les dispositifs. Après validation, des tables de correspondance permettant de relier des données issues de différents dispositifs pourront être mises en place. L'étape de nettoyage et de standardisation des données est incontournable et doit garantir un niveau satisfaisant de fiabilité des indicateurs. Les recommandations issues du Guide pratique sur la qualité des données de surveillance du GS *Qualités des données inter plateformes* (parution attendue en 2021) devraient être intégrées.

Enfin, un plan de gestion des données devra être formalisé pour décrire les données, les flux, les exigences minimales, la propriété intellectuelle et les conditions de restriction, le partage et l'ouverture des données et enfin décrire la stratégie de la préservation à long terme (archivage) des données circulant au sein du système.

## Processus générique pour l'investigation : retours sur une situation apprenante (S. Kedougou, alimentation animale)

Plusieurs opérateurs du secteur de l'alimentation animale ont constaté une augmentation de cas de contamination par *Salmonella* Kedougou durant le printemps et l'été 2019, dans plusieurs compartiments des filières de production (matières premières, usines de production d'aliments, élevages). Les représentants du secteur de l'alimentation animale, membres du GT ONDES, ont signalé le phénomène à l'équipe de coordination du GT ONDES et des Plateformes ESA et SCA.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un sérotype réglementé, il est apparu important aux professionnels du secteur concerné d'investiguer ce phénomène pour mieux le comprendre, identifier les liens épidémiologiques éventuels et prévenir une possible émergence de ce sérotype sur la chaîne alimentaire.

Il a été décidé de prendre en compte cette situation de contamination comme une situation apprenante qui permettrait de faire progresser l'organisation nationale vers des modalités de surveillance plus intégrées. Les comités de pilotage des Plateformes ESA et SCA ont été informés de cette décision de mise en place d'une cellule d'investigation « S. Kedougou » dont la composition était la suivante :

- ✓ Laetitia Bonifait (Anses, LNR *Salmonella*)
- ✓ Valérie Bris (La coopération agricole)
- ✓ Ségolène Guerrucci (SNA)
- ✓ Renaud Lailler (Anses, Coordinateur de la cellule d'investigation)
- ✓ Blandine Markwitz (SNIA)
- ✓ Céline Ravel (OQUALIM)

---

<sup>10</sup> <https://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/pub/3424>

Le 19 novembre 2019, un courrier *type* a été adressé aux exploitants, opérateurs de la chaîne alimentaire, membres d'un syndicat professionnel ou d'une fédération, responsables au sein d'un laboratoire d'analyse, dont l'activité était potentiellement en lien avec la problématique rencontrée. Ce courrier a été rédigé en concertation entre les membres de la cellule d'investigation.

Toute personne ainsi contactée, qui était (ou avait été) concernée en 2019 par une situation de contamination à *S. Kedougou* et qui souhaitait faciliter l'avancée de cette investigation et bénéficier des futurs résultats, était invitée à faire parvenir au LNR *Salmonella* les souches précédemment isolées, ainsi que les données associées. Deux tableaux ont été créés par la cellule d'investigation, l'un pour la collecte des données détaillées de natures contextuelles et épidémiologiques (Tableau 9) et l'autre pour la restitution des résultats au groupe d'acteurs ayant participé à l'investigation (Tableau 10). La structure de ces tableaux était précisée dans le courrier adressé le 19 novembre 2019.

Les souches ainsi centralisées au LNR doivent faire l'objet d'un séquençage de génome entier. Les résultats de caractérisation acquis et les conclusions de l'investigation qui seront formulées et validées par la cellule seront portés à la connaissance des contributeurs à l'investigation, dans le respect de la confidentialité des données initialement transmises à la coordination. Les principales étapes définies dans le cadre de cette situation apprenante gérée en mode projet sont présentées dans la Figure 288.

Tableau 9 : Données détaillées collectées par la coordination de la cellule d'investigation S. Kedougou (GT ONDES)

Prélèvement											
Code_souche défini par le coordinateur	Date de prélèvement de l'échantillon	Prélèvement réalisé par	Entreprise / Site	Dépt du prélèvement ou code postal	N°INUAV / N°EDE si prelv en élevage	Lieu précis du prélèvement	Espèce - Filière de production ou destination	Type de production	Nature de la matrice prélevée	Type de prélèvement	Lot + fournisseur
1	01/02/2019	Vétérinaire	Eleveur Dupont	49 999		pied du silo aliment	élevage Gallus gallus, ponte	reproducteurs	Chiffonnette, pédichiffonnette...	Environnement	
98	22/05/2019	Exploitant	usine XYZ	85		camion à réception fosse, filtre haut de fosse à réception, ...	dinde, engraissement	bio, standard, label...	Tourteaux de soja ou Aliment pour ... indiquer l'espèce animale	Matière première ou Produit fini... indiquer granulé/miette/farine, thermisé ou non	

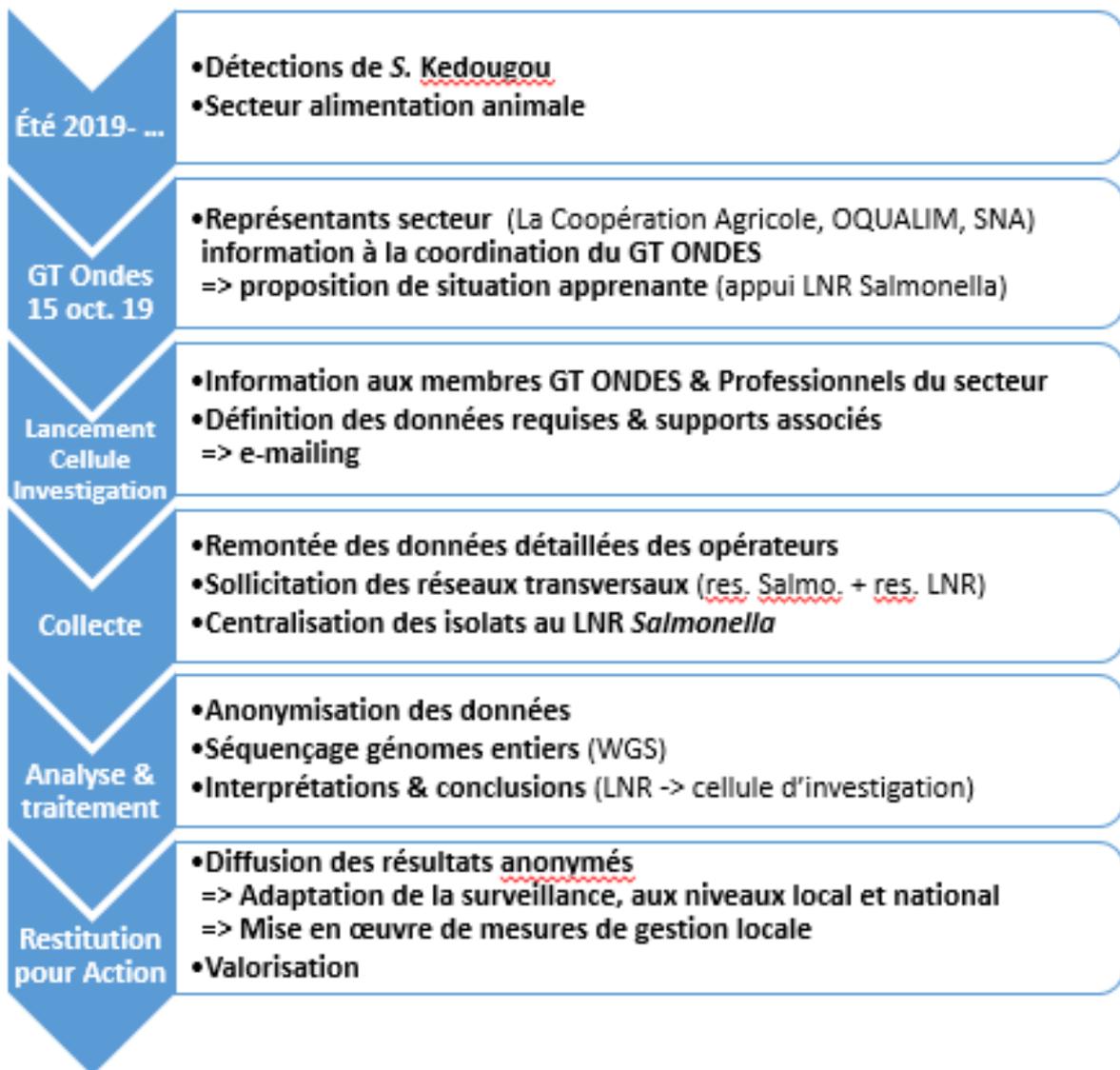
  

Analyse		Contexte					
Code_souche défini par le coordinateur	Laboratoire ayant réalisé l'analyse	Référence laboratoire de la souche	Date de mise en analyse au laboratoire	En Souchotèque	Méthode mise en œuvre au laboratoire	Contexte d'analyse	Raison de l'analyse
1	Labo X	640086f	08/02/2019	Oui	NF EN ISO 6579-1	Routine ou renforcé ? Aléatoire ou Ciblé ?	Eléments éventuels permettant de détailler la démarche de demande d'analyse (recherche de cause, confirmation, lot n°1, ...)
99	Labo Y	0987_2019	23/05/2019	Non	Rapid/Salmonella		

Tableau 10: Présentation synthétique et anonymée des données collectées par la coordination de la cellule d'investigation S. Kedougou, prévue pour la restitution des résultats (GT ONDES).

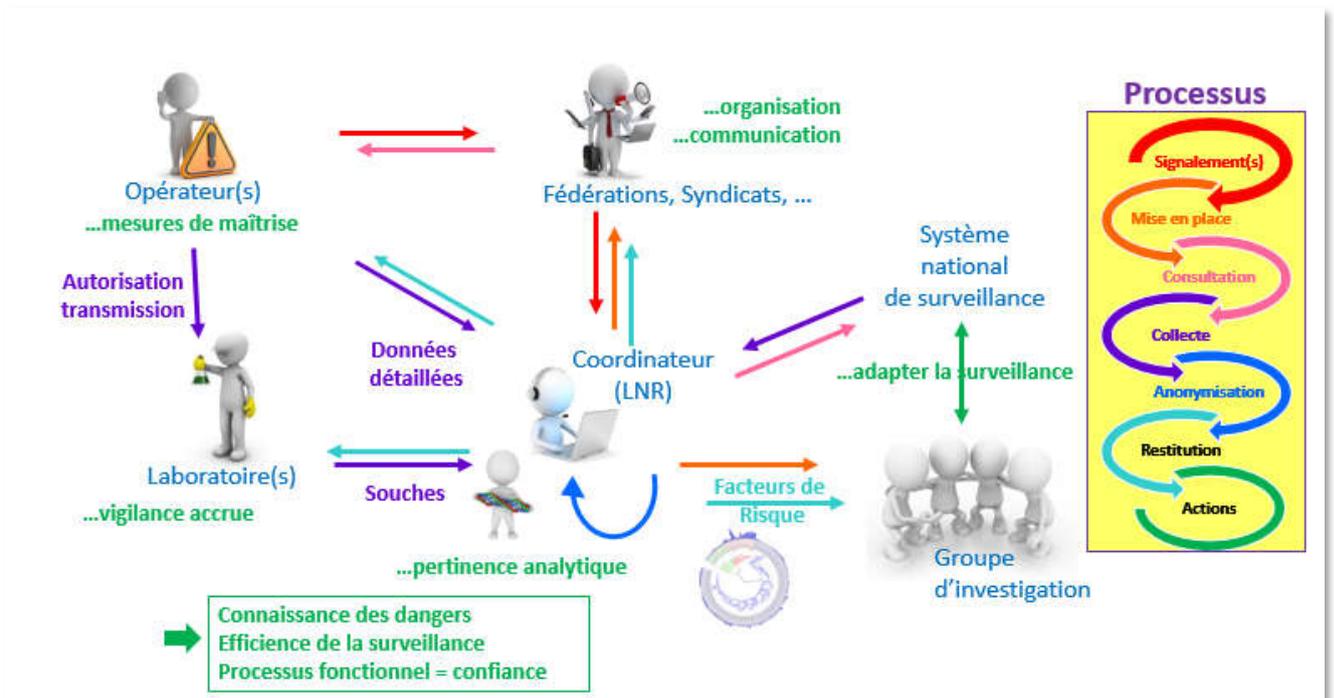
Code souche	Date de prelevement	Entreprise / site	Maillon	Matrice prélevée
1	01/02/2019	A	Elevage	aliment pour volaille
...				
99	22/05/2019	D	Usine Aliment	matière première tourteaux de soja

Figure 28 : Etapes clés de la situation apprenante mise en place dans GT ONDES, suite au signalement de contaminations anormales à S Kedougou dans le secteur de l'alimentation animale.



L'investigation de la situation apprenante n'est pas clôturée à la date de finalisation de ce document. Cependant, l'expérience acquise durant le mandat du GT ONDES permet de souligner les points critiques au bon fonctionnement d'une telle cellule d'investigation. La rédaction de procédures apparaît nécessaire pour définir les étapes du processus d'investigation en mode projet. La temporalité et la granularité des données à collecter devront être précisées dans cette procédure ainsi que le rôle de chaque type d'acteur (Figure 29).

Figure 29 : Description des étapes du processus d'investigation multi partenarial, à suivre en situation de contamination (multi-)sectoriel de la chaîne alimentaire par Salmonella.



## Recommandations

Le GT ONDES a établi une liste de recommandations dans le domaine de la surveillance, qu'il adresse aux comités de pilotage des Plateformes ESA et SCA dans le but de renforcer les collaborations entre les acteurs de la surveillance des salmonelles aux niveaux local, régional et national.

### ➤ R.1 - Assurer la gouvernance de la surveillance multisectorielle des *salmonelles*

(cf. *évaluation des collaborations*)

La création d'un groupe permanent transversal au sein des Plateformes SCA et ESA faciliterait l'articulation et le renforcement des collaborations et l'évolution du système de surveillance national au regard des axes d'amélioration formulés par le GT ONDES en termes de :

- Stratégie collaborative : couverture de la surveillance, échantillonnages réalisés, glossaire / guide pour promouvoir une surveillance intégrée, organisation du système national et répartition des compétences et attributions, représentation de la gouvernance dans les dispositifs, déclinaison de la hiérarchisation des couples *Salmonella* / matrice issue de l'évaluation des risques, adéquation des ressources et pérennité de l'action collaborative ;
- Développement d'outils : protocoles d'échanges de données et d'information, méthodes analytiques harmonisées pour la surveillance avec l'appui des laboratoires, référentiel des données, application pour la gestion des données, indicateurs de suivi et de pilotage du fonctionnement et de la performance, automatisation des bilans, évaluation de l'impact des efforts collaboratifs dans les différents domaines ;
- Formation : approches collaboratives, concept « une Santé » ;
- Valorisation : publications scientifiques en accès libre, exploitation des données des différents types de surveillance, promotions interne et externe du système de surveillance national.

### ➤ R2. – Poursuivre la démarche de construction collective du système de surveillance souhaité

(cf. *construire ensemble le système souhaité de surveillance national*)

Les premières actions à mener par le groupe permanent transversal, dans le cadre de la future gouvernance, seraient de :

- Évaluer le processus d'accompagnement qui a été réalisé durant le GT ONDES, selon la fiche proposée pour la méthode ComMod (Bordier, 2019b) (Annexe) ;
- Évaluer la cohérence entre les résultats du SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces du système de surveillance en vigueur, Annexe 2 à Annexe 5) et les solutions envisagées par le collectif lors des ateliers participatifs pour faciliter le partage de données utiles ;
- Etablir un plan d'action concerté pour atteindre des niveaux concrets d'intégration de la surveillance et de partage des informations produites. Le caractère opérationnel des actions qui seront menées apparaît comme un élément clé, incontournable. Les différentes preuves de concept qui ont pu être élaborées durant ce GT ONDES sont autant de pistes à poursuivre et consolider. Ces pistes pourraient consister à mettre en place des indicateurs, établir une procédure générique d'investigation multi partenariale et multidisciplinaire de situations de contamination mono- ou multisectorielles et enfin, améliorer les connaissances sur l'importance relative des différents réservoirs et des voies de transmission ainsi que sur l'impact des interventions.
- Etablir les modalités de rétro information et de communication à mettre en place auprès des acteurs de la surveillance.

➤ **R.3 - Poursuivre l'évaluation des dispositifs du système national de surveillance des salmonelles**  
(cf. *évaluation des dispositifs*)

Appliquer, sur la base du volontariat, la méthode OASIS Flash au plus grand nombre possible de dispositifs, à l'image des trois évaluations réalisées sur les dispositifs gérés respectivement par OQUALIM, l'IFIP et la DGAL, dans le but de promouvoir une culture commune et une vision harmonisée des composantes du fonctionnement d'un dispositif de surveillance. A noter qu'un groupe de suivi inter plateformes a été mis en place mi-2020 afin de promouvoir le déploiement de ces outils. Une attention particulière devra être portée sur les points suivants :

- La formalisation des objectifs et finalités de la surveillance, en cohérence avec les attentes des acteurs et utilisateurs du dispositif ;
- L'organisation du dispositif qui doit positionner avec transparence et précision l'implication de chaque acteur intervenant dans la réalisation des modalités de surveillance du dispositif ;
- La qualité des données produites, dépendante du niveau d'organisation, de la formation des intervenants et de la formalisation des procédures de collecte, gestion et interprétation des données ;
- L'existence ou développement en cours d'indicateurs, régulièrement calculés, interprétés et diffusés, pour faciliter le pilotage et le suivi du fonctionnement du dispositif ;
- Les communications interne et externe réalisées ;
- La valorisation de l'information produite par la rédaction de publications scientifiques largement diffusées et facilement accessibles.

➤ **R.4 - Développer des systèmes d'indicateurs dédiés au suivi sanitaire et de fonctionnement des dispositifs de surveillance et du système national**  
(cf. *indicateurs*)

- Faciliter la mise en place d'indicateurs de fonctionnement et sanitaires propres à chaque dispositif et d'indicateurs globaux au système national de surveillance, selon une méthodologie et des référentiels communs, propice à la réduction de l'hétérogénéité des données collectées ;
- Connecter des indicateurs établis (ou à établir) à chaque maillon de la chaîne alimentaire depuis la production d'aliments pour animaux jusqu'à la santé humaine pour promouvoir une surveillance plus intégrée ;
- Etablir, pour le suivi du système national de surveillance des salmonelles, un tableau de bord interfacé-web incluant des indicateurs sanitaires et de fonctionnement (couverture de surveillance et pression d'échantillonnage), pour faciliter la diffusion des informations de surveillance produites ;
- Promouvoir l'utilisation collective de ces outils par des modalités appropriées et transparentes : procédures (objectifs, utilisateurs des outils, actions attendus), conventions, conditions d'utilisation, d'anonymisation, de nettoyage et standardisation, de stockage et de diffusion des données ;
- Etablir un plan de gestion des données, dans le cadre d'un futur système pérenne de transmission de données (post GT ONDES) ;
- Evaluer régulièrement et faire évoluer le cas échéant les indicateurs suite à leur utilisation.

➤ **R.5 - Faciliter la mise en place de cellules d'investigation multi-partenariales**  
(cf. processus générique pour l'investigation)

Dans le cadre de l'appui apporté par les Plateformes nationales aux opérateurs de la chaîne alimentaire, la structure permanente précédemment envisagée (Annexe ) devra consolider les modalités d'investigation approfondie de situation de contamination de la chaîne alimentaire par *Salmonella*, à savoir notamment :

- Rédiger des procédures de mise en place et de coordination de cellules d'investigation spécifiques ;
- Fédérer et accompagner les acteurs concernés dans la recherche et la collecte de données ;
- Promouvoir des modalités collégiales d'échanges et de conservation des matériels biologiques, données et informations produites ;
- Evaluer, à l'issue de chaque investigation, la pertinence d'une évolution du système national de surveillance des *Salmonella* et/ou des dispositifs qui le compose.

## Conclusions

Le groupe de travail ONDES a réuni un collectif multidisciplinaire, avec une large implication d'institutions représentant tous les secteurs, du champ à l'assiette. Les neuf réunions de groupe et les quatre ateliers participatifs conduits durant les 18 mois du mandat du groupe ont permis d'établir collectivement un état des lieux de la surveillance des salmonelles en France, d'échanger sur les différentes facettes de cette surveillance (évaluation de dispositifs, évaluation des collaborations, indicateurs, investigation de situation de contamination de la chaîne alimentaire) et d'envisager les nécessaires évolutions du système actuel pour une surveillance plus efficiente et intégrée.

Le travail conceptuel et organisationnel du groupe devra se décliner de manière opérationnelle au sein des filières de production et de chaque maillon de la chaîne alimentaire. La mise en œuvre des objectifs communs nationaux établis aboutira à une plus grande interopérabilité entre les filières de production. En effet, l'opérateur isolé, confronté à une contamination à *Salmonella* dans le cadre d'un autocontrôle, ne peut évaluer seul s'il s'agit d'un cas isolé, d'un épiphénomène ou d'un signal précurseur d'une émergence. Une meilleure intégration de la surveillance des salmonelles, telle que proposée par le groupe, permettra de mieux renseigner et guider chaque opérateur dans son activité.

Le système de surveillance national proposé par les membres du GT ONDES pourrait se mettre en place progressivement, dans la recherche permanente d'un bon équilibre entre intégration structurelle et fonctionnelle de cette surveillance collective. La couverture de surveillance et les modalités collaboratives devront être ajustées pour atteindre un niveau approprié de collecte des données et un degré de formalisation compatible avec le maintien des relations interindividuelles et du volontariat. Le renforcement du caractère intégratif de cette surveillance, permis par la poursuite des travaux du groupe de travail, devrait permettre de mieux quantifier l'importance relative des différents réservoirs, mieux identifier des émergences et faciliter l'évaluation de l'impact des interventions intra et inter-secteurs d'activités.

Des travaux de recherche, actuellement menés pour intégrer le volet économique aux outils d'évaluation de la surveillance (Oasis, ECoSur), faciliteront la priorisation des axes d'amélioration par les gestionnaires de dispositif et acteurs du système de surveillance global.

Des efforts de valorisation des travaux réalisés dans le cadre du mandat du GT ONDES compléteront ce document, avec la volonté forte de poursuivre le développement d'une culture commune de la surveillance, de mieux partager les informations jugées utiles entre les acteurs impliqués dans la surveillance des salmonelles en France, tout au long de la chaîne alimentaire.

## Glossaire

Les termes et définitions du présent glossaire ont pour but de préciser la terminologie commune à la surveillance intégrée de la chaîne alimentaire et peuvent différer des termes et définitions associées utilisées dans d'autres documents. Ce glossaire a permis aux participants du GT Ondes de s'entendre sur le sens commun de certains termes, facilitant ainsi l'avancée collective basée sur un langage commun. Ce glossaire sera également certainement précieux pour les acteurs impliqués dans le futur système national de surveillance des *Salmonella* afin d'utiliser un vocabulaire commun.

**Acteur privé** : organisme (entreprise, association ou organisation) ne dépendant pas de l'Etat, de son administration ou des collectivités territoriales et ne bénéficiant pas ou peu de l'investissement de fonds publics. Ce type d'organisme joue un rôle déterminant dans la plupart des dispositifs de surveillance. L'acteur privé produit, collecte, analyse et diffuse l'information dans le cadre de la surveillance qu'il opère. Il peut aussi utiliser des informations générées par d'autres dispositifs de surveillance pour lequel il n'est pas un acteur direct.

*Exemples d'acteurs privés : opérateurs de la chaîne alimentaire, interprofessions, centre techniques, organismes à vocation sanitaire (OVS), organismes vétérinaires à vocation technique (OVVT), etc.*

**Acteur public** : organisme (agence, administration, services de l'Etat, collectivités territoriales, association) assumant une mission en faveur d'une collectivité publique, au niveau international ou local et qui joue un rôle essentiel et déterminant dans un dispositif de surveillance. L'acteur public produit, collecte, analyse et met à disposition l'information dans le cadre de la surveillance qu'il opère. Il peut aussi utiliser des informations générées par d'autres dispositifs de surveillance pour lequel il n'est pas directement un acteur.

*Exemples d'acteurs publics : Laboratoire National de Référence, DGAI, DGCCRF, Anses.*

**Alerte** [sanitaire] : situation inattendue pour laquelle une évaluation du risque considère qu'elle est susceptible de menacer la santé humaine et/ou animale, de par son évolution, son potentiel de dissémination et et/ou sa gravité.

**Autocontrôle** : concerne tout examen, vérification, prélèvement, ou toute autre forme de contrôle sous la responsabilité d'un propriétaire ou détenteur d'animaux, d'une entreprise du secteur alimentaire, de l'alimentation humaine ou animale ou de la production végétale ou de leurs délégataires afin de s'assurer par eux-mêmes du respect des dispositions des titres II, III et V du code rural et de la pêche maritime et des textes pris pour leur application (définition Art. R. 200-1 du Code rural et de la pêche maritime). Les autocontrôles permettent à ces responsables de s'assurer par eux-mêmes de l'efficacité et de la pertinence des mesures, actions et plans de maîtrise sanitaire qu'ils mettent en place.

**Capacité** [de surveillance] : aptitude d'un individu, d'une institution, d'un dispositif ou système à assurer sa fonction, résoudre les problèmes, fixer et atteindre les objectifs d'une manière durable.

**Collaboration** : acte de travailler ou de réfléchir ensemble pour atteindre un objectif. Dans le contexte du groupe de travail ONDES, la collaboration porte sur les interactions entre dispositifs de surveillance, plusieurs modalités de stratégies collaboratives existent : transfert de données, échanges de méthodes, de compétences ou d'outils, réflexions communes sur les stratégies de surveillance. Les modalités de collaboration entre dispositifs peuvent être formalisées ou non.

**Contrôle officiel** : concerne toute forme de contrôle effectué par l'autorité compétente pour vérifier le respect de la législation relative aux aliments pour animaux et aux denrées alimentaires ainsi que des dispositions concernant la santé animale et le bien-être des animaux.

**Dispositif** [de surveillance] : ensemble structuré d'éléments (de pilotage, de coordination et d'appui scientifique et technique) mis en œuvre pour assurer une surveillance précise (danger ou couple danger/matrice, à un ou plusieurs maillons, sur une ou plusieurs filières). Son objectif peut être la détection (et la notification) précoce de contaminations ou d'évènements en santé publique, le suivi des tendances de contamination ou la démonstration de conformité aux exigences. Il vise à collecter et consolider des données de façon régulière voir systématisée. Le dispositif de surveillance, géré par un acteur public ou privé, permet le contrôle du bon fonctionnement ou de l'impact de mesures.

**Donnée utile** [de surveillance] : donnée produite par un acteur du dispositif de surveillance et fournie à un acteur tiers, dans un pas de temps qui lui permet la prise de décision et la mise en œuvre de l'action adaptée.

**Epidémiologie** : discipline scientifique, et science de base de la santé publique. C'est l'étude de la fréquence des maladies, de la dynamique des états de santé et des déterminants de ces variations dans une population ou un groupe d'individus.

**Environnement de production** : bâtiments d'élevage, établissements, locaux et chaîne de production des entreprises du secteur agroalimentaire, etc. ; souvent pris en compte en tant que source potentielle de contamination microbiologique qu'il peut représenter.

**Evènement** [contexte surveillance événementielle] : fait, actualité s'étant déroulée ou se déroulant, information non structurée en santé publique, concernant des contaminations, des cas ou des suspicions de cas, recueillies de manière proactive.

**Filière de production** : on entend par filières les différents secteurs de productions agroalimentaires, de l'alimentation animale jusqu'au stade de la denrée alimentaire produite pour l'alimentation humaine, définis par la catégorie des animaux d'élevage concernés. Quelques exemples : poules pondeuses, poulets de chair, dindes, etc. pour les volailles ; porcs charcutiers pour les porcins ; bovins laitiers, bovins viande, veaux de boucherie pour les bovins ; etc.

**Gouvernance [dans le cadre du GT ONDES]**: collaboration intersectorielle systématique à l'interface homme-animal afin de relever les défis communs de la manière la plus efficace et rentable possible. Mise en œuvre d'un ensemble de dispositifs (règles, normes, protocoles, conventions, contrats, partenariats) pour assurer une meilleure coordination des parties prenantes d'un système afin de prendre des décisions consensuelles et de lancer des actions concertées.

**Indicateur** : outil produisant de l'information à partir de données utiles, en général en les synthétisant. De nature qualitative ou quantitative, l'indicateur permet de caractériser une ressource ou un processus, de suivre les évolutions au cours du temps et mesure l'impact d'un dispositif de surveillance, de la politique sanitaire mise en œuvre et des pratiques professionnelles.

**Indicateur de fonctionnement** : outil permettant d'objectiver la qualité du dispositif ou du système de surveillance. Ces indicateurs de fonctionnement s'appliquent aux différentes composantes opérationnelles du dispositif concerné et offrent une vision globale de ses performances. Il s'agit d'outils de pilotage de la surveillance pour les parties prenantes. Parmi les indicateurs de fonctionnement, les indicateurs de qualité des données produites par un dispositif ou un système de surveillance sont également des outils de pilotage et permettent d'apprécier la qualité des données ou système de surveillance.

**Indicateur sanitaire** : outil portant sur les contaminations constatées à un ou plusieurs maillons de la chaîne alimentaire. Ils permettent de suivre la performance sanitaire au sein d'un maillon, d'une filière, d'un dispositif ou sur l'ensemble de la chaîne. C'est donc un outil de pilotage, de suivi des tendances et de détection d'émergence.

**Maillon** [de la chaîne alimentaire] : on entend par maillon les différents stades/étages de production, de transformation, d'élaboration ou de distribution au sein de cette chaîne. Le plus souvent, on considère les maillons suivants : entreprise de fabrication d'aliments pour animaux d'élevage, élevage d'animaux de rente dont la production (également appelée « production primaire »), avec ou sans transformation, est destinée à l'alimentation humaine, abattoir, atelier de transformation, établissement de distribution, consommateur final. Un maillon peut s'entendre mono- ou multi-filière.

**Métadonnées** : donnée servant à définir ou décrire une autre donnée (ISO/IEC FDIS 11179-1). Elles permettent de comprendre les données en leur conférant un contexte.

**Monitoring** : mesure systématique d'une unité (collecte d'information). Le dispositif de monitoring est en support à l'acquisition de connaissance et à la dynamique scientifique, à la différence de la surveillance qui répond à une obligation réglementaire ou à une préoccupation en santé publique et implique la mise en œuvre d'action correctives.

**Opérateur** : toute personne physique ou morale ayant des animaux ou des produits sous sa responsabilité, y compris pour une durée limitée, mais à l'exclusion des détenteurs d'animaux de compagnie et des vétérinaires.

**Outil de pilotage** : outil d'aide à la décision (dont font partie les indicateurs sanitaire) permettant de mesurer une situation ou un risque, de donner une alerte ou au contraire de signifier l'avancement correct d'un projet ou l'atteinte d'objectifs sanitaires. Les indicateurs de pilotage peuvent être regroupés sous la forme d'un tableau de bord.

**Plan de gestion de données** : document évolutif qui aide le(s) chercheur(s) ou le chargé de projet de la recherche à définir un plan pour gérer les données utilisées et générées dans le cadre de son activité ou de son projet de recherche.

**Plan de surveillance** [de la chaîne alimentaire] : stratégie publique ou privée regroupant l'ensemble des opérations de surveillance des contaminations des productions primaires animale et végétale, des denrées alimentaires d'origine animale et de l'alimentation animale. Un plan concerne généralement un danger, une matrice ou un couple danger/matrice. Les plans de surveillance public permettent d'évaluer l'exposition globale du consommateur à un risque particulier et ainsi d'identifier les mesures de gestion pour le maîtriser.

**Réseau** [de surveillance] : ensemble organisé dont les éléments (partenaires) sont structurellement indépendants (public et/ou privé), dépendent d'un centre de référence, sont répartis en divers points et répondent à des besoins de surveillance (circulation de l'information).

**Schéma des changements / Représentation schématique des changements** : représentation graphique, par les membres du groupe de travail ONDES, des changements identifiés à mettre en place en priorité par les acteurs du système pour favoriser la circulation de l'information utile, au regard de la représentation du système de surveillance souhaité, de la cartographie des informations utiles et des points de blocage soulignés dans l'analyse SWOT.

**Sensibilité** [d'un dispositif de surveillance] : correspond à sa fiabilité et sa rapidité à pouvoir détecter l'occurrence d'une contamination au niveau de n'importe quel maillon de la chaîne alimentaire.

**Secteur** : sphère d'activités dans laquelle est réalisée la surveillance, tels que l'alimentation animale, l'alimentation humaine, l'environnement, la santé animale, la santé humaine, etc.

**Signal** : information sur une contamination, qui atteint une valeur seuil prédéfinie ou par un algorithme qui cible une base de données ou directement par un interlocuteur suite à une observation sur le terrain, qui nécessite une investigation afin de le valider et de le considérer ou non comme une alerte.

**Spécificité** [d'un dispositif de surveillance] : fiabilité à ne pas faire émerger le signal d'une contamination lorsqu'elle n'est pas réelle.

### **Surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire :**

Ensemble d'activités qui visent à fournir des informations validées et de qualité sur l'occurrence d'une contamination et son évolution, à un ou plusieurs stades de la chaîne alimentaire. Processus systématique qui a pour objet de collecter des informations sanitaires sur la chaîne alimentaire, d'analyser ces informations puis de diffuser ses résultats aux fins d'actions. Il est admis en complément de la définition, que la surveillance sanitaire doit faire l'objet d'évaluations régulières.

Les trois objectifs de la surveillance sanitaire sont 1/ la détection de cas ou de contaminations inhabituelles, 2/ suivre les tendances et 3/ déclencher une alerte suite à la détection d'un signal validé.

La surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire se veut d'approche intégrée sur l'ensemble de la chaîne autant que faire se peut.

***Surveillance programmée, active*** : méthode de surveillance reposant sur l'acquisition de données par des actions programmées à l'avance et selon une méthode permettant le plus souvent d'inférer les résultats trouvés à la population suivie.

***Surveillance basée sur les indicateurs*** : Méthode de surveillance consistant en la transmission systématisée et régulière des données de surveillance programmée. Ces données alimentent des indicateurs. Cette méthode dite traditionnelle doit être complétée d'une surveillance basée sur les événements (recommandations OMS/FAO 2018) pour assurer une bonne détection au système.

***Surveillance passive /événementielle / basée sur les événements*** : Méthode de surveillance basée sur l'acquisition de données à partir des observations et diagnostics faits lors de survenues de cas de contamination. Elle consiste en la collecte de signaux informatifs non structurés concernant tous les type d'évènements de santé publique, recueillis de manière proactive.

***Surveillance syndromique*** : surveillance en temps réel (ou « quasi-réel ») de la morbidité et/ou de la mortalité, associés à un système d'information épidémiologique. Concerne le suivi d'un ou plusieurs indicateurs non spécifiques du danger surveillé, reflétant l'état de santé d'une population et permettant d'assurer la détection précoce d'un risque infectieux ou non, déjà connu ou non, ou d'évaluer l'impact ou l'absence d'impact de ce risque sur la santé de cette

*population. Elle permet la mise à disposition de données pour le suivi et l'analyse épidémiologique, afin de détecter des événements habituels ou inhabituels plus tôt qu'il n'aurait été possible de le faire sur la base des méthodes traditionnelles de surveillance (programmée notamment)"*

**Système [de surveillance]** : ensemble de dispositifs de surveillance.

**Tableau de bord d'indicateurs** : outil informatisé (application R-Shiny) mettant à disposition des acteurs du dispositif de surveillance, sous accès restreint, les données standardisées et permettant également la visualisation des indicateurs sanitaires et de fonctionnement. Ce tableau de bord constitue un outil de pilotage pour la gouvernance du système de surveillance : au-delà du suivi des tendances et de la détection d'émergence, il peut aider à résoudre et comprendre les problématiques de contamination au sein ou entre les filières (flux géographiques structurels et temporels des sérotypes, saisonnalité de la contamination) et aide à évaluer la performance du dispositif en place avec une vision intégrée, permettant ainsi des choix stratégiques de gouvernance.

## Références bibliographiques

- Anses (2018). Mesures de maîtrise des salmonelles en filière porcine : état des connaissances et appréciation quantitative des risques, Maisons-Alfort, France.
- Bordier, M. (2019a). Comment mettre en œuvre le concept *One Health* pour améliorer la surveillance des dangers sanitaires à l'interface homme-animal-environnement ? Thèse de doctorat. Université Paris-Est. Accessible à : <http://www.theses.fr/s168606> (consulté le 25/05/2020).
- Bordier M., Delavenne C., Nguyen DTT., Goutard FL., Hendriks P. (2019b). One Health surveillance: a matrix to evaluate multisectoral collaboration. *Front. Vet. Sci.* 6(109):1-12.
- Ghanem, S. (2018). La surveillance des salmonelles en France à l'aune du concept "One Health". Mémoire pour l'obtention du Certificat d'Études Approfondies Vétérinaires en Santé Publique Vétérinaire.
- Etienne M. (Coordinateur) (2015). " La modélisation d'accompagnement : partager des représentations, simuler des dynamiques". FormaSciences, 5, INRA, Nantes, 151 p.
- FAO (2016). Enhancing early warning capabilities and capacities for food safety – Training Handbook, First Edition, 105 p., ISBN 978-92-5-108989-7.
- Hendriks P., Gay E., Chazel M., Moutou F., Danan C., Richomme C., Boue F., Souillard R., Gauchard F. and Dufour B. (2011). Oasis: An Assessment Tool of Epidemiological Surveillance Systems in Animal Health and Food Safety. *Epidemiol Infect* 139(10):1486-96.
- IFIP, INAPORC (2018). Dispositif de maîtrise des salmonelles dans la filière porcine française. Accessible à : [https://www.ifip.asso.fr/sites/default/files/pdf-documentations/ref\\_salmonelle\\_2018\\_m.pdf](https://www.ifip.asso.fr/sites/default/files/pdf-documentations/ref_salmonelle_2018_m.pdf) (consulté le 12/09/2020).
- OMS, (2017). Strengthening surveillance of and response to foodborne diseases, [https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne\\_disease/surveillancemanual/en/](https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/surveillancemanual/en/)

# Annexe 1 : Fiche d'évaluation du processus d'accompagnement

(source : approche ComMod) (Bordier, 2019b).

Number of workshops attended: ...../3

The form consists of four Likert scales arranged in a diamond shape around a central box. Each scale has a visual aid: a blue cup for 'Strongly agree' and a partially filled cup for 'Strongly disagree'. The top scale uses a sad face icon on the left and a happy face icon on the right. The bottom scale uses a red 'X' icon on the left and a green checkmark icon on the right. The central box is for recording actions to be followed up on.

**Top Scale:** I enjoyed participating in these workshops

**Left Scale:** I learned about surveillance in other sectors and activities of others institutions

**Right Scale:** Relevant changes and actions were suggested

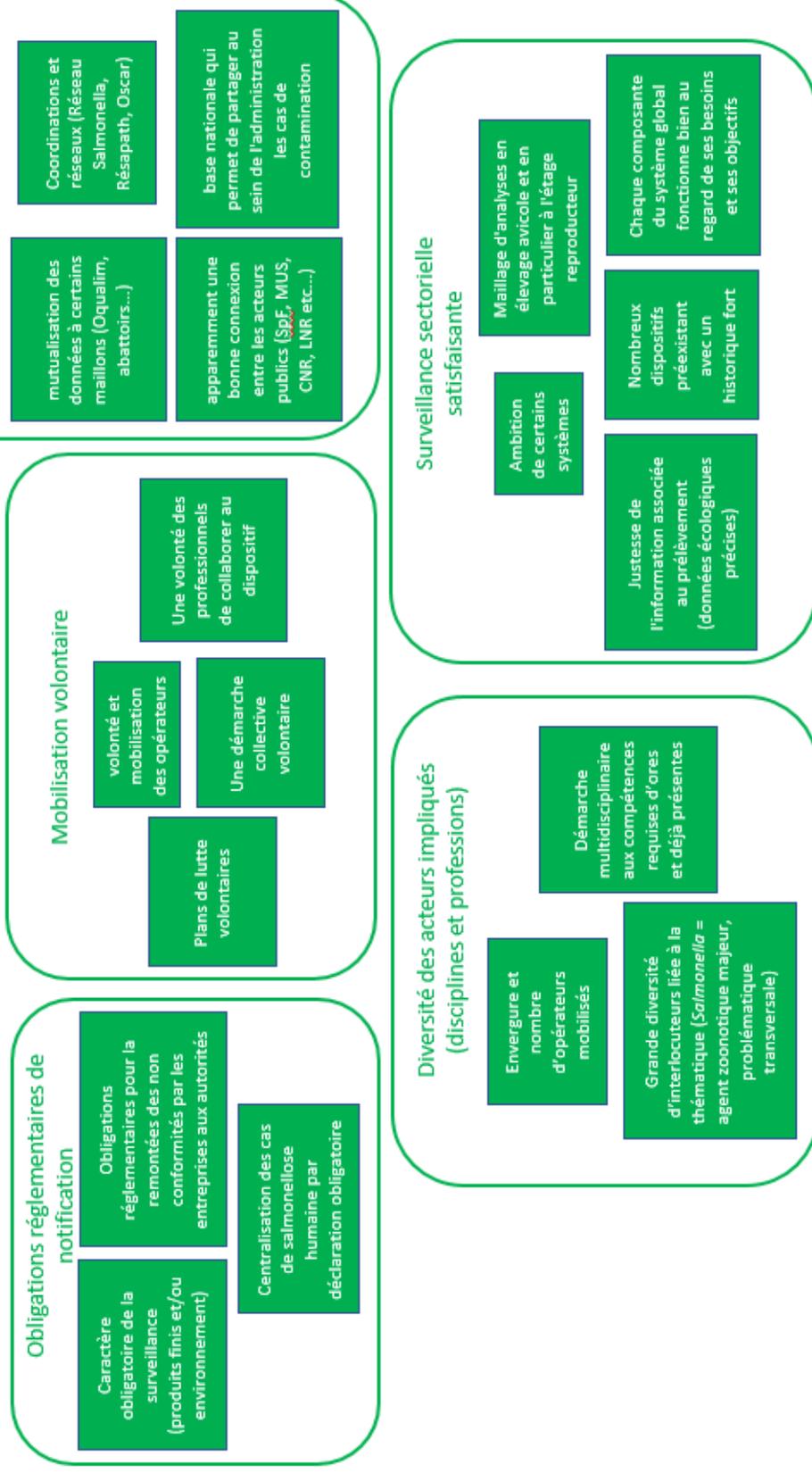
**Bottom Scale:** I could equally discuss and share with other participants during workshops

**Central Box:** After these workshops, I will try to follow up with the outputs by undertaking the following actions:

ComMod

## Annexe 2 : Forces du système de surveillance nationale des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs).

### FORCES



# Annexe 3 : Faiblesses du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs).

## FAIBLESSES

**Mauvaise articulation entre dispositifs**

Partage de l'information pouvant être partielle	Coordination et communication entre acteurs et entre réseaux	Partage de l'information pouvant être partielle
Absence d'une unité centrale au système	Absence de communication entre les systèmes	Peu ou pas d'interactions entre les différentes composantes

**Exigences réglementaires différentes en élevage selon l'espèce animale**

La réglementation en élevage cible uniquement des espèces avicoles, vis à vis des salmonelles et des analyses à effectuer

**Mauvaise connexion pour la prise de décision**

Retour d'informations entre maillons de la chaîne alimentaire de l'aval vers l'amont

Absence d'une unité centrale au système

Partage de l'information pouvant être partielle

Circulation de l'information entre les différents maillons de la chaîne alimentaire:  
Alimentation animale / Elevage / Transformation / Distribution / Santé humaine

Retour d'informations sur les alertes sanitaires alimentaires auprès des maillons non directement impliqués, mais indirectement concernés

Nous ne sommes pas informés des cas salmonelles et de la prévalence dans un délai qui permette de réagir au niveau professionnel et de faire passer les messages au niveau des fédérations et syndicats

**Partenariat public-privé insuffisant**

Il faudrait impliquer les professionnels dans la recherche des causes des contaminations (environnement, épandage, aliment,...) qui peuvent trouver très rapidement des liens par leurs connaissances du terrain et du maillage des entreprises que l'administration mettra plus longtemps à trouver

Peu d'interactions public-privé et de reconnaissance de certains schémas privés

**Frein sociologique au rapprochement des données**

Confiance : information factuelle et sans à priori

? un système de surveillance optimal à l'échelle locale (zone, région...)

**Freins techniques au rapprochement des données**

Capacités de surveillance sectorielles insuffisantes

manque de traitement statistique des données

lentueur des bilans de certains réseaux de surveillance

Hétérogénéité des systèmes existants

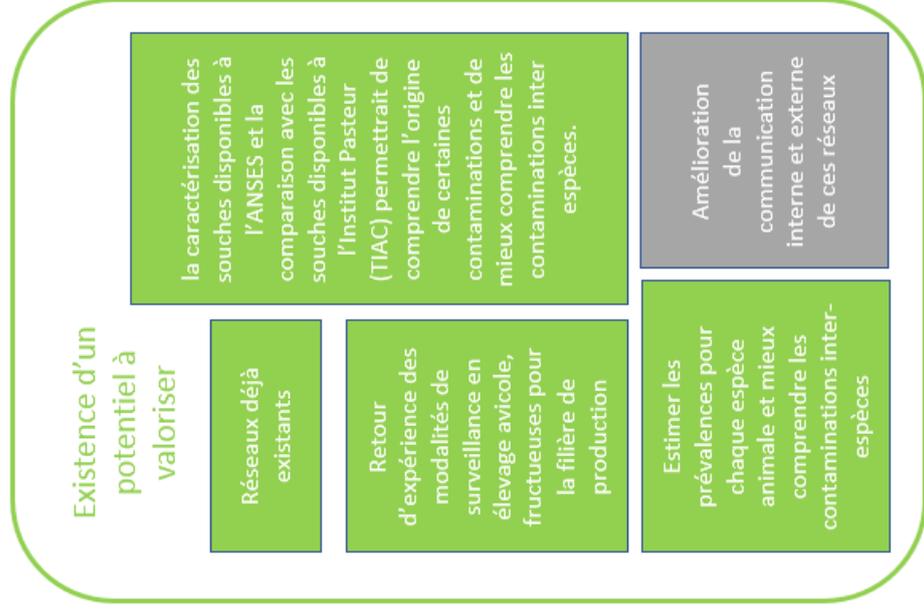
Pas de système centralisé de la collecte des données

Faible harmonisation des métadonnées

Caractérisation non systématique des isolats détectés

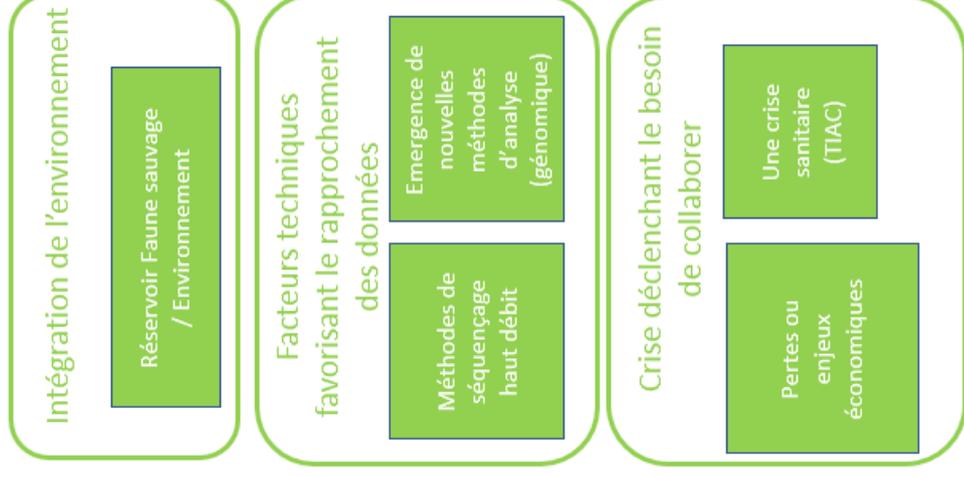
## Annexe 4 : Opportunités du système de surveillance national des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs).

### OPPORTUNITES



?

Le développement de la biosécurité



## Annexe 5 : Menaces du système de surveillance nationale des salmonelles pour permettre une bonne circulation de l'information utile (GT ONDES, ateliers participatifs).

### MENACES

**Manque de ressources**

Financement

**Mauvaise gestion des crises**

Communication mal maîtrisée des résultats (reprise presse, web...)

Gestion des crises à chaud

**Absence d'opérationnalisation terrain**

Prise en charge effective de ce travail de mise en réseau sur le terrain / Qui ? Comment ?

**Propriété de la donnée**

Frein de la propriété des résultats d'analyses, dont seul le propriétaire peut autoriser la communication

Confidentialité des données

**Méfiance/peur de la sanction (économique, administrative)**

Nature du dialogue entre professionnels et administration sur la gestion de certains signaux salmonelles

Peur de sanction par les opérateurs économiques

Perte de confiance envers les autorités par certains opérateurs terrain

Position strictement répressive de l'administration envers les professionnels

Intérêts divergeant des acteurs vis-à-vis de la circulation de l'information vers de nombreux interlocuteurs et intervenants. Quid des résultats d'auto-contrôles ?

Confondre Surveillance intégrée et Gestion des risques

Peur des opérateurs en lien avec les exigences réglementaires accrue sur la déclaration des non conformités

Méfiance entre les acteurs public / privé

**Hétérogénéité des modalités de surveillance**

Pression réglementaire d'analyse *Salmonella* en élevages porcins et bovins différente des élevages avicoles réglementés. L'organisation du système national et ses modalités de surveillance doivent reposer sur une stratégie globale et non spécifique à une filière de production ou un maillon.

Contraintes juridiques des contrats et relations clients-fournisseurs

Diversité réglementaire entre les maillons au niveau France et UE

Absence de proportionnalité vis-à-vis du risque (orientation vers du « zéro salmonelle » tout au long de la chaîne ?)

## Annexe 6 : Fiche de proposition de mise en place d'un groupe permanent transversal.

	<p><b>Proposition de sujet aux comités de pilotage des Plateformes nationales de surveillance</b></p>	
<p><b>Nom de la thématique</b></p>	<p><b>SURVEILLANCE DES SALMONELLES : GROUPE PERMANENT TRANSVERSAL (acronyme à définir)</b></p>	
<p><b>Objectifs</b></p>	<p>Disposer d'un groupe pérenne, trans-filières et trans-plateformes, dédié à la surveillance de <i>Salmonella</i>, depuis la production d'aliments pour animaux et l'élevage jusqu'à l'Homme, afin de coordonner les actions de surveillance dans les différentes filières de production.</p>	
<p><b>Argumentation</b></p>	<p>Dans une approche concertée, multi-partenariale et pluridisciplinaire, les plateformes d'épidémiologie apportent un appui méthodologique et opérationnel aux responsables de dispositifs de surveillance pour concevoir, déployer et animer ces dispositifs, valoriser les données de surveillance qu'ils produisent et contribuer ainsi à atteindre un haut niveau de sécurité sanitaire.</p> <p>Le GT ONDES, commun aux Plateformes SCA et ESA, a formulé des recommandations visant à l'amélioration des modalités de la surveillance. Il a travaillé à la définition précise de l'information utile à partager au sein des filières et entre filières. Il a également mis en évidence la nécessité d'intégrer différentes sources de données pour produire des indicateurs sanitaires et de fonctionnement, utiles à l'ensemble des acteurs pour mieux surveiller le danger sanitaire <i>Salmonella</i>. La mise en œuvre opérationnelle de ces recommandations nécessite de disposer d'un groupe de suivi pérenne qui s'assure d'une stratégie cohérente de surveillance, de la bonne adéquation des modalités de surveillance à cette stratégie et d'une information coordonnée et harmonisée entre les filières et les différents maillons.</p> <p>Ce groupe transverse pourra proposer, aux comités de pilotage des plateformes SCA et ESA, la mise en place de groupes spécifiques intra-filière(s), intra-maillon(s) ou thématique spécifique. La mise en place</p>	

	<p>d'un groupe spécifique à la surveillance <i>Salmonella</i> en élevage aviaire est prévue pour la Plateforme ESA au deuxième semestre 2020.</p> <p>De manière générale, tout groupe qui sera créé dans le cadre des Plateformes, spécifique à la surveillance de <i>Salmonella</i>, devra mener ses travaux en lien avec ce groupe permanent transversal.</p>
<p><b>Actions</b></p>	<p><b>ACTION 1 :</b> poursuivre la démarche initiée et mettre en œuvre les recommandations formulées dans le cadre du GT ONDES. Préparer une hiérarchisation des tâches à mener en prenant en compte les ressources existantes et celles, nouvelles à mobiliser ;</p> <p><b>ACTION 2 :</b> Proposer des modalités d'échanges trans-filières ; organiser la circulation de l'information utile entre les filières et au sein des filières, notamment par l'intermédiaire de groupes spécifiques qu'il initiera. Le groupe permanent transversal pourrait donc proposer une méthodologie standardisée permettant de collecter les données utiles et de favoriser leur transmission et les échanges entre les parties intéressées, la communication de ces informations et la valorisation des actions entre les filières (benchmarking, ou parangonnage) ;</p> <p><b>ACTION 3.</b> Proposer des référentiels harmonisés pour un partage des informations facilité (en lien avec le Groupe qualité des données inter plateformes déjà existant) ;</p> <p><b>ACTION 4.</b> Proposer une méthodologie générale pour l'investigation, valider et prioriser la création de cellules d'investigation lors de signaux anormaux ;</p> <p><b>ACTION 5.</b> Suivre et réévaluer le tableau de bord des indicateurs ;</p> <p><b>ACTION 6.</b> Valoriser la Veille Sanitaire Internationale (des Plateformes SCA et ESA) sur le sujet <i>Salmonella</i> et établir une synthèse annuelle dédiée au danger en lien avec les équipes VSI de SCA et ESA ;</p> <p><b>ACTION 7.</b> Formuler des recommandations sur les travaux de recherche à conduire pour améliorer la surveillance de <i>Salmonella</i>.</p>
<p><b>Organisation &amp; durée</b></p>	<p>Mise en place d'un groupe de suivi transversal aux deux plateformes SCA et ESA.</p> <p>Des réunions plénières seront organisées par les animateurs du groupe autant que de besoin.</p> <p>Un point d'avancement sera présenté aux Copils de chaque plateforme par l'(les)animateur(s). Un document de synthèse sur la surveillance nationale des salmonelles sera ainsi produit annuellement.</p> <p>Délivrables attendus : cf. les livrables attendus dans le cadre des actions précitées</p> <p>Durée du groupe: pérenne.</p>
<p><b>Animateur(s) du groupe</b></p>	<p>Animateurs pressentis: Renaud Lailier (Anses) / Sophie Carles (Inrae)</p>

<p><b>Membres pressentis pour le Groupe de suivi</b></p>	<p>Les membres devront avoir une connaissance <b>technique et scientifique du sujet</b> au sein de la filière, et être disponibles pour s'investir dans ce groupe. Les animateurs de groupes spécifiques (cf fiche dédiée) seront membres de ce groupe.</p> <p>LNR <i>Salmonella</i>, Anses (UEAS)  DGAI (BSA et BASCA), DGCCRF  GDS France, SNGTV  Interprofessions (Inaporc, Interbev Anvol, CNIEL, ANIA,  La Coopération Agricole, OQUALIM, représentants du secteur de l'alimentation animale)  FCD, CGAD  SpF (et le CNR, ponctuellement autant que de besoin)</p>
--	---

## Annexe 7 : Fiche de proposition de mise en place de groupes spécifiques.

	<h3>Proposition de sujet aux comités de pilotage des Plateformes nationales de surveillance</h3>	
<p><b>Nom de la thématique</b></p>	<p><b>SURVEILLANCE DES SALMONELLES : GROUPES SPECIFIQUES FILIERE OU MAILLON (acronymes à définir)</b></p>	
<p><b>Objectifs</b></p>	<p>Disposer de groupes techniques spécifiques à une filière ou un maillon de la chaîne alimentaire, en fonction des problématiques rencontrées dans le cadre de la surveillance de <i>Salmonella</i>. Ces groupes spécifiques sont initiés sur proposition du groupe permanent transversal après validation des comités de pilotage (Copils) SCA et ESA. Ils assurent l'adéquation technique et la bonne articulation au niveau local et national des recommandations du groupe permanent transversal. Ils mettent en place les actions spécifiques à la filière et/ou au maillon (par exemple évaluation de dispositifs, investigations, etc.) et sont forces de proposition auprès du groupe permanent transversal.</p>	
<p><b>Argumentation</b></p>	<p>Dans une approche concertée, multi-partenariale et pluridisciplinaire, les plateformes d'épidémiosurveillance peuvent apporter un appui méthodologique et opérationnel (art. L201.14 du CRPM) aux responsables de dispositifs de surveillance pour concevoir, déployer et animer ces dispositifs, valoriser les données de surveillance qu'ils produisent et contribuer ainsi à atteindre un haut niveau de sécurité sanitaire.</p> <p>Le GT ONDES, commun aux Plateformes SCA et ESA, a formulé des recommandations visant à l'amélioration des modalités de la surveillance. Il a travaillé à la définition précise de l'information utile à partager au sein des filières et entre filières. Il a également mis en évidence la nécessité d'intégrer différentes sources de données pour produire des indicateurs sanitaires et de fonctionnement, utiles à l'ensemble des acteurs pour mieux surveiller le danger sanitaire <i>Salmonella</i>. La mise en œuvre opérationnelle de ces recommandations nécessite de disposer d'un groupe de suivi pérenne qui s'assure d'une stratégie cohérente de surveillance, de la bonne adéquation des modalités de surveillance à cette stratégie et d'une information coordonnée et harmonisée entre les filières et les différents maillons.</p> <p>Le rôle des groupes spécifiques est d'assurer l'application des recommandations du groupe permanent transversal et de fournir des</p>	

	<p>recommandations spécifiques adaptées à la filière et/ou au maillon concerné. D'autre part, le groupe spécifique prend le relai du groupe permanent transversal pour assurer dans son secteur d'activité la bonne rétro-information, suite à l'application des recommandations spécifiques et générales concernant les dispositifs de surveillance au niveau local.</p> <p>La mise en place d'un groupe spécifique à la surveillance <i>Salmonella</i> en élevage aviaire est prévue pour la Plateforme ESA au deuxième semestre 2020.</p>
<p>Actions (non exhaustif, et à adapter en fonction des problématiques de la filière et/ou du maillon)</p>	<p><i>Nb : Les actions suivantes sont indiquées à titre illustratif et pourront être intégrées dans les actions définies pour chaque groupe spécifique, selon le périmètre et les problématiques à traiter.</i></p> <p>ACTION 1. Evaluer les données disponibles dans la filière ou secteur d'activité spécifique (nature, qualité des données). Elaborer des bilans sanitaires types, Construire et mettre en production des indicateurs de qualité de données et de fonctionnement du dispositif de surveillance.</p> <p>ACTION 2. Mettre en place les outils et les actions de formation pour la bonne circulation des informations utiles au sein des filières et/ou au sein des maillons entre les détenteurs et les utilisateurs des données utiles. S'assurer du bon accompagnement technique des opérateurs, notamment par les autorités compétentes dans le cadre des contrôles officiels ;</p> <p>ACTION 3. Rendre opérationnelle la mise en place des référentiels harmonisés générés par le groupe permanent transversal, notamment sur le partage des données, au niveau local ; et les compléter au besoin par les spécificités de la filière et/ou du maillon</p> <p>ACTION 4. Proposer des adaptations à la méthodologie générale pour l'investigation et à la création de cellules d'investigation lors de signaux anormaux, en adéquation avec les spécificités du maillon ou de la filière ;</p> <p>ACTION 5. Recommander la réalisation d'études spécifiques pour mieux comprendre les sources et modalités de contamination et faciliter l'évaluation de l'impact des mesures de gestion. Effectuer une veille scientifique propre au maillon ou à la filière concernée par le groupe ;</p> <p>ACTION 6. Valoriser la Veille Sanitaire Internationale (des Plateformes SCA et ESA) sur le sujet <i>Salmonella</i> dans la thématique du groupe spécifique ;</p> <p>ACTION 7. Explorer, le cas échéant, le développement d'outils ou de méthodes pour améliorer la surveillance de <i>Salmonella</i>, spécifique à la thématique du groupe concerné ;</p> <p>ACTION 8. Faire des recommandations auprès du groupe permanent transversal sur les travaux de recherche à conduire spécifiquement au sein de la filière ou du maillon ciblé, pour améliorer la surveillance de <i>Salmonella</i>.</p>

<p><b>Organisation &amp; durée</b></p>	<p>Mise en place de groupes spécifiques à une filière ou un maillon, à la demande du groupe permanent transversal et après validation par les Copils des Plateformes SCA et/ou ESA selon la filière/maillon concernée.</p> <p>Des réunions plénières seront organisées par les animateurs de sous- groupe en fonction de la problématique autant que de besoin.</p> <p>Un point d’avancement sera fait aux Copils de chaque plateforme par l’(les)animateur(s) du groupe permanent transversal.</p> <p>Délivrables attendus : retours au groupe permanent transversal.</p> <p>Durée du groupe: limitée ou permanent, en fonction des actions à mener.</p>
<p><b>Animateur(s) du groupe</b></p>	<p>En fonction de la filière ou du maillon, sur décision du groupe permanent transversal et validation par les COPILs ESA et/ou SCA selon la filière/maillon concernée</p>
<p><b>Membres pressentis pour le groupe</b></p>	<p>À définir selon le périmètre concerné.</p>

# Annexe 8 : Questionnaire pour le recensement des acteurs et dispositifs de surveillance des salmonelles en France (GT ONDES)



Bonjour,

Le GT ONDES, groupe de travail collaboratif pour l'Optimisation Nationale des Dispositifs d'Epidémiosurveillance des *Salmonella*, a pour objectif général de promouvoir la mise en place d'une démarche préventive par l'optimisation du système national de surveillance des salmonelles, dans un cadre de surveillance intégrée de la chaîne alimentaire.

Les travaux sont menés en coordination et synergie entre la plate-forme de surveillance de la chaîne alimentaire et la plate-forme d'épidémiologie-surveillance en santé animale. Le premier axe de travail du groupe consiste à décrire les différents dispositifs de surveillance pour cartographier le système existant et c'est dans cet objectif que le présent questionnaire a été élaboré.

Ce questionnaire a donc pour but d'inventorier et décrire les dispositifs de surveillance.

Merci de renseigner un questionnaire par dispositif de surveillance pour lequel vous êtes impliqués. Si vous/votre organisme est/est impliqué dans plusieurs dispositifs de surveillance, merci de remplir plusieurs questionnaires.

Le temps de remplissage de questionnaire est d'environ 20 minutes, merci par avance pour ce temps !

A tout moment vous pouvez sauvegarder vos réponses et reprendre plus tard. Pour cela, il vous faudra sauvegarder vos réponses en cliquant sur "Finir plus tard" sur le bandeau supérieur à droite de chacune des pages du questionnaire et en renseignant alors un identifiant et un mot de passe. Ces derniers vous seront demandés pour accéder à vos réponses sauvegardées, pensez à noter ces identifiants !

Pour revenir à la page précédente, merci de ne pas utiliser la flèche "retour en arrière" située à gauche de votre barre de navigation : un bouton "précédent" situé en bas de chaque page à gauche vous permet de revenir en arrière sans perdre vos informations.

Pour toute question sur ce questionnaire vous pouvez nous contacter à l'adresse suivante : [diane.cuzzacoli@agriculture.gouv.fr](mailto:diane.cuzzacoli@agriculture.gouv.fr)

*Groupe de travail collaboratif pour l'optimisation nationale des dispositifs d'épidémiosurveillance des Salmonella (GT ONDES)*

**Partie A: IDENTIFICATION**

A1. Merci de renseigner vos nom et prénom :

A2. Quel est le nom de votre organisme ?

A3. Indiquez votre secteur(s) d'activité(s) :

Alimentation animale  
 Alimentation humaine  
 Environnement  
 Santé animale  
 Santé humaine  
 Santé végétale  
 Autre

A4. Quel est le rayon d'action de votre organisation ?

Département / Région  
 France  
 Europe  
 International

A5. Votre organisation est...

publique  
 privée

A6. Indiquez la catégorie de mission de votre organisation :

Agence d'expertise  
 Autorité compétente  
 Professionnel / groupement de professionnels  
 Institut de recherche  
 Institut technique  
 Laboratoire d'analyses

A7. Si vous êtes une autorité compétente, précisez votre niveau d'action :

Administration départementale / régionale  
 Administration centrale  
 Organisation intergouvernementale

A8. Merci de renseigner votre(s) activité(s) ou mission(s) principale(s) :

Evaluation des risques  
 Expertise  
 Recherche  
 Analyse de laboratoire  
 Gestion des risques  
 Production primaire (animale et végétale)  
 Transformation de produits agroalimentaires  
 Distribution de produits agroalimentaires  
 Autre

**Partie B: Description du dispositif**

B1. Merci d'indiquer le nom du dispositif de surveillance?

B2. Quels sont les secteurs(s) couvert(s) par le dispositif :

Questions à choix multiples

Alimentation animale

Alimentation humaine

Environnement

Santé animale

Santé humaine

Santé végétale

Autre

B3. Précisez le rôle de votre organisme dans ce dispositif de surveillance :

Questions à choix multiples

Filage du dispositif

Coordination du dispositif

Réalisation des prélèvements

Réalisation d'analyses de laboratoire

Recueil et stockage des échantillons

Analyse et interprétation des résultats

Autre

B4. En quelle année le dispositif a-t-il démarré?

B5. Indiquez l'objet de la surveillance :

Salmonella non typhique

Salmonella typhi

Salmonellose

Contaminants microbiologiques dans les salissures

Sérovars spécifiques (réglementés) ou autres(s)

Autre

B6. Merci de préciser le(s) sérovart(s) visé(s) :

B7. Quelle est la population ciblée de la surveillance :

Questions à choix multiples

Aliments pour animaux

Animaux et leur environnement

Déchettes alimentaires

Eau de boisson

Humains

Productions végétales

Autre

B8. Merci de préciser l'espèce ou les espèces animale(s) ciblées par le dispositif :

B9. Le dispositif est-il associé à un programme de contrôle / plan de lutte?  Oui  Non

B10. Merci d'identifier ce programme:

B11. Le gestionnaire du dispositif est :

public

privé

public et privé

B12. La surveillance exercée par le dispositif est :

officielle (c'est à dire coordonnée et mise en oeuvre par les autorités compétentes)

réglementaire (c'est à dire coordonnée par les autorités compétentes mais mise en oeuvre par les professionnels)

obligatoire (c'est à dire mise en oeuvre par les professionnels dans le cadre du respect de leur responsabilité)

volontaire (hors de toute obligation réglementaire)

Autre

**Partie C: Description des objectifs du dispositif de surveillance**

C1. Le dispositif de surveillance a pour objectif (s) :

la détection précoce

le suivi des tendances

démonstration de conformité aux exigences

Autre

**Partie D: Description des conditions de gestion des données et des modalités de surveillance**

**D1.** Indiquez la couverture géographique du dispositif de surveillance :

Départementale / Régionale  
 Nationale  
 Européenne  
 Internationale  
 Autre

**D2.** Les données collectées par le dispositif sont des données :

données analytiques  
 données épidémiologiques  
 données écologiques  
 données contextuelles (ie métadonnées de prélèvement, etc.)  
 Autre

**D3.** Indiquez si les données analytiques sont :

des données de détection  
 des données de diagnostic  
 des données de caractérisation phénotypique  
 des données de caractérisation moléculaire  
 Autre

**D4.** Merci de préciser la méthode (PCR, PTGE, profil moléculaire, etc.) :

\_\_\_\_\_

**D5.** Les données collectées sont des :

des données primaires (collectées pour le dispositif de surveillance)  
 des données secondaires (collectées dans un autre contexte que celui du dispositif de surveillance)

**D6.** Dans ce cas, précisez la raison et l'objectif premier de la collecte des données :

\_\_\_\_\_

**D7.** Identifiez l'entité responsable du stockage des données de surveillance :

\_\_\_\_\_

**D8.** Dans le cadre de ce dispositif, la surveillance est :

programmée (active)  
 événementielle (passive)

**D9.** L'échantillonnage est :

aléatoire  
 ciblé

**C2.** Existe-il un document formalisant l'objectif de la surveillance?  Oui  Non

**C3.** Précisez la référence de ce document : \_\_\_\_\_

**C4.** Quelle(s) est(sont) la(s) raison(s)/ la(s) finalité(s) de la surveillance opérée par le dispositif?

Gestion immédiate du risque Salmonella (retard/rapport, alerte, etc.)  
 Définition de mesures de gestion à long terme du risque Salmonella (réglementation, révision du dispositif de surveillance, etc.)  
 Évaluation de l'efficacité des mesures de gestion du risque Salmonella  
 Actualisation des connaissances sur le danger et risque Salmonella (épidémiologie, attribution des sources des cas humains, etc.)  
 Autre

**C5.** Existe-il un document formalisant la raison de la surveillance?  Oui  Non

**C6.** Précisez la référence de ce document : \_\_\_\_\_

**D10.** Qui est propriétaire des données ?

**D11.** Qui est (sont) le(s) fournisseur(s) de prélevement ?

**D12.** Qui est (sont) le(s) fournisseur(s) des données ?

**D13.** Les données de surveillance sont collectées dans un contexte :

de routine

de surveillance renforcée suite à une détection

d'investigation de cas chez l'animal et l'Homme

Autre

Autre

**Partie E: Modalités d'organisation**  
Description de l'organisation du dispositif de surveillance - pilotage /coordination / appui scientifique et technique

**E1.** Identifiez les participants au pilotage du dispositif et/ou la composition de la structure de pilotage du dispositif:

**E2.** En quoi consistent l'(es) activité(s) de la structure de pilotage?  
*Quelles et autres multiples*

Définition de l'objectif et de la finalité du dispositif de surveillance

Programmation de la surveillance

Communication des résultats de surveillance

Animation du dispositif

Analyse et interprétation des données

Formation

Evaluation du dispositif

Autre

Autre

**E3.** Quelles sont les modalités d'organisation / fonctionnement du pilotage du dispositif? (par exemple: fréquence des réunions, rapport écrit, etc.)

**E4.** Existe - il un document formalisant l'organisation du pilotage du dispositif de surveillance?

Oui

Non

**E5.** Précisez la référence du document :

**E6.** Identifiez les coordinateurs et/ou la composition de la structure de coordination du dispositif :

**E7.** En quoi consistent le(s) activité(s) de la coordination au sein du dispositif?  
*Quelles et autres multiples*

Organisation de l'objectif et de la finalité du dispositif de surveillance

Programmation de la surveillance

Communication des résultats de la surveillance

Animation du dispositif

Analyse et interprétation des données

Formation

Evaluation du dispositif

Autre

Autre

**E8.** Quelles sont les modalités d'organisation/fonctionnement de la coordination du dispositif? (par exemple: fréquence des réunions, rapport écrit, etc.)



Collaboration pour le partage des données brutes de surveillance  
 Collaboration pour le partage des résultats (demandes interprétées et agrégées)  
 Collaboration pour valider en cas de détection de cas positif  
 Communication commune à destination des acteurs des dispositifs collaborateurs et des décideurs, formation  
 Communication commune à destination du grand public  
 Nous ne collaborons avec aucun autre dispositif  
 Autre

G3. Existe-t-il un document formalisant la collaboration ?  Oui  Non

G4. Précisez la référence du document :

**Partie H: Une dernière question...!**

H1. Il est intéressant d'évaluer périodiquement tout dispositif de surveillance pour s'assurer qu'il fonctionne correctement et qu'il atteint efficacement ses objectifs.

Différentes méthodes d'évaluation existent, dont la méthode "OASIS" qui évalue de manière semi-quantitative (et bienvéillante!) l'organisation et le fonctionnement des dispositifs de surveillance grâce à une méthodologie détaillée et standardisée, et en se fondant sur une équipe mixte d'évaluateurs internes et externes au dispositif. Cette méthode a déjà été appliquée à de multiples dispositifs de surveillance en santé animale et sécurité sanitaire des aliments et c'est la méthode de référence qu'a retenue la plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (plateforme ESA)....

.....Sériez-vous volontaire pour participer à une évaluation du fonctionnement et de la performance du dispositif de surveillance (via une démarche d'évaluation OASIS Flash (rapide). Plus d'infos sur cette démarche ici: <https://www.plateforme-esa.fr/outils-et-methodes-methodes-osis/>)?

Oui  Non

H2. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter ci-dessous des informations complémentaires, des précisions ou des commentaires sur vos attentes quant au travail collaboratif tenu au sein du GT ONDES :

Merci pour toutes ces informations !

Nous allons maintenant procéder à l'analyse de l'ensemble des réponses.

Si toutefois il subsiste un élément que vous n'avez pas pu renseigner dans le questionnaire, nous sommes joignable à l'adresse suivante : [diane.cuzucoli@agriculture.gouv.fr](mailto:diane.cuzucoli@agriculture.gouv.fr)

Bonne journée !

## Annexe 9 : Questionnaire adressé aux membres du GT ONDES pour caractériser l'information utile et les forces, faiblesses, opportunités et menaces du système de surveillance vis-à-vis de leur circulation.

Bonjour,

Afin de préparer au mieux l'atelier du 28 juin prochain, nous vous remercions de bien vouloir répondre aux 8 questions suivantes sur la circulation de l'information utile au sein du système de surveillance des Salmonelles en France.

La date limite de réponse a été fixé au 3 juin pour permettre un traitement des réponses en amont de l'atelier.

A tout moment vous pouvez sauvegarder vos réponses et reprendre plus tard. Pour cela, il vous faudra sauvegarder vos réponses en cliquant sur "Finir plus tard" sur le bandeau supérieur à droite de chacune des pages du questionnaire et en renseignant alors un identifiant et un mot de passe. Ces derniers vous seront demandés pour accéder à vos réponses sauvegardées, pensez à noter ces identifiants ! Pour revenir à la page précédente, merci de ne pas utiliser la flèche "retour en arrière" situé à gauche de votre barre de navigation : un bouton "précédent" situé en bas de chaque page à gauche vous permet de revenir en arrière sans perdre vos informations. Pour toute question sur ce questionnaire vous pouvez nous contacter à l'adresse suivante : [diane.cuzzucoli@agriculture.gouv.fr](mailto:diane.cuzzucoli@agriculture.gouv.fr)

Groupe de travail collaboratif pour l'optimisation nationale des dispositifs d'épidémiosurveillance des Salmonella (GT ONDES) (Convention entre le Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, et ACTALIA, l'ADIV, l'ANIA, l'ANSES, ANVOL, la CGAD, le CNIEL, le CNPO, Coop de France, Culture Viande, la FCD, Fedev, la FICT, GDS France, l'Institut de l'Élevage, l'IFIP, l'ITAVI, OQUALIM, le SNA et la SNGTV)

### Caractérisation de l'information utile supposée circuler entre les dispositifs de surveillance des salmonelles.

Selon vous, à quel type d'information devez-vous avoir accès pour optimiser votre mission de surveillance des salmonelles ?

#### Proposition n°1

- 1- Que considérez-vous comme une information « utile » pour vous dans le cadre de votre mission de surveillance des salmonelles ? Vous avez la possibilité ci-dessous de proposer une première information puis de la caractériser.
- 2- Sous quel format cette information (proposition n°1) doit elle vous parvenir ?
- 3- Sous quels délais et avec quelle fréquence cette information (proposition n°1) doit elle vous parvenir ?
- 4- Avez-vous des difficultés récurrentes/ponctuelles à obtenir cette information ?  
Si oui pourquoi ?

#### Proposition n°2 à i (même questions)

...

### Analyse SWOT

Nous vous proposons une analyse **SWOT** pour mieux comprendre les points forts du système de surveillance salmonelles mais aussi ses points faibles. Ce qu'il ressortira de cette analyse SWOT

permettra de réfléchir à des améliorations potentielles du système de surveillance des salmonelles pour une meilleure circulation de l'information utile entre les dispositifs. Il s'agit, lors d'une analyse SWOT d'identifier :

- En interne les **forces & faiblesse du système** (i.e. sur lesquelles **on peut agir**)
- En externe les **opportunités & menaces** (i.e. **on ne peut pas agir dessus** mais on doit parfaitement les connaître).

Quelques conseils pour répondre au questionnaire :

- Répondre aux questions en considérant les évolutions possibles de l'environnement (évolutions politiques, les évolutions des financements, organisation des filières...) et leurs impacts sur le système « salmonelles » ;
- En interne au système, faire un état de la situation actuelle pour les forces et faiblesses ;
- En externe au système, identifier les menaces existantes, les opportunités inexploitées et les tendances probables ;
- Prioriser les réponses et être synthétique ;
- Si pertinent, chiffrer les données.

A cette fin, nous vous proposons de répondre aux questions ci-dessous en vous appuyant sur le diagramme des interactions entre acteurs tel qu'il a été révisé collectivement lors de l'atelier participatif du 2 avril pour avoir une vision globale du système (voir diapositive 6 du diaporama joint au message d'introduction au questionnaire).

- 5- Quelles sont selon vous **les principales forces** de ce système de surveillance des salmonelles pour permettre une bonne connexion entre les dispositifs de surveillance, favorisant une circulation appropriée de l'information utile à la prise de décision par les différents acteurs du système ? .....
- 6- Quelles sont selon vous **les principales faiblesses** de ce système de surveillance des salmonelles pour permettre une bonne connexion entre les dispositifs de surveillance, favorisant une circulation appropriée de l'information utile à la prise de décision par les différents acteurs du système ? .....
- 7- Quelles sont selon vous **les principales opportunités** (en lien avec le contexte d'intervention) dont le système de surveillance des salmonelles pourrait tirer avantage pour permettre une bonne connexion entre les dispositifs de surveillance, favorisant une circulation appropriée de l'information utile à la prise de décision par les différents acteurs du système ? ....
- 8- Quelles sont selon vous **les principales menaces** (en lien avec le contexte d'intervention) qui pèsent sur ce système de surveillance des salmonelles pour permettre une bonne connexion entre les dispositifs de surveillance, favorisant une circulation appropriée de l'information utile à la prise de décision par les différents acteurs du système ? .....

## Annexe 10 : Fiche technique renseignée dans le cadre de l'étude sur la faisabilité de la transmission de données de surveillance issue d'un dispositif (GT Ondes).

La crédibilité et l'efficacité d'un système de surveillance intégrée dépendent de la qualité des données et des capacités de ceux qui composent ce système à analyser ces données et agir en conséquence. Il est important de pouvoir exploiter au maximum les données en procédant à l'analyse des tendances et à des modélisations.

L'accès, pour les participants au groupe de travail sur l'optimisation des dispositifs de surveillance des salmonelles, à des indicateurs fiables et actualisés concernant le fonctionnement du système de surveillance et la contamination des aliments est déterminant.

Dans ce contexte, le présent document fixe le cadre général et les aspects techniques relatifs à une transmission de données issues des plans de surveillance de votre filière vers l'équipe opérationnelle du GT ONDES.

**Afin d'explorer les indicateurs d'intérêt pour le GT, l'étape de collecte des données est primordiale.**

### Spécifications techniques relatives aux données à transmettre dans le cadre de l'étude :

Calendrier : L'ensemble des données doivent être transmises avant le 02 août 2019, pour permettre leur traitement et un rendu à l'automne 2019.

Confidentialité : Cette transmission de données est prévue au sein de la convention cadre relative à la collaboration pour l'optimisation Nationale des Dispositifs d'Epidémiologie des *Salmonella* (Article 3, 4, 5 et 6 pour la propriété, l'usage autorisé des résultats et confidentialité des données) dont vous êtes signataires. Pour rappel, les données transmises dans le cadre de ces travaux seront utilisées uniquement pour tester la construction d'indicateurs, dans le cadre du GT ONDES; aucun autre usage (diffusion, publication) ne sera fait de ces données de surveillance, comme spécifié dans la convention précitée, en dehors du rapport final de ce groupe et après accord des parties prenantes.

Anonymisation : les données doivent être anonymisées avant transmission. Si possible il est préférable de garder une information sur la zone géographique au niveau départemental au minimum.

Plans concernés par la transmission : données **individuelles** (prélèvement/résultat) d'autocontrôles sur les **salmonelles** (toutes matrices potentiellement contrôlées)

Modalités de transmission des données : extraction sous format Excel ou csv ; envoi par mail ou sur plateforme d'échange de données, à votre convenance.

Données à transmettre :

Période de surveillance (si possible) : 2012-2019

Les données issues des autocontrôles doivent être assorties d'informations nécessaires à leur valorisation. Ainsi nous espérons à travers cette collaboration collecter, **au minimum** :

- les résultats individuels d'analyse ainsi que leur unité (avec identification du sérotype si possible),
- les dates de prélèvement et d'analyse,
- le contexte d'échantillonnage (site prélevé, matrice),
- la méthode analytique utilisée.

Il serait souhaitable de nous indiquer la représentativité des données transmises sur la filière/le maillon concerné(e) par les autocontrôle. Si vous utilisez un standard ou nomenclature particulière pour le renseignement des données de surveillance merci de nous le signaler lors de la transmission des fichiers.

## Annexe 11 : Caractéristiques principales des données transmises par les six dispositifs de surveillance volontaires pour la phase de test de transmission de données (GT Ondes).

Identifiant plan	Identifiant fournisseur de données	Organisme ayant transmis les données de surveillance	Année du plan	Nom dispositif	Niveau de précision données géographiques <sup>11</sup>	Niveau de précision données temporelles <sup>12</sup>	La méthode analytique est-elle renseignée ? <sup>13</sup>	Aléatoire / ciblé/ exhaustif	Disponibilité de l'identification sérotype <sup>9</sup>	Niveau agrégation des données <sup>14</sup>	
rs_2012			2012	Réseau <i>Salmonella</i>	0	1	0	NA	2	fort	
rs_2013			2013		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2014			2014		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2015	Réseau <i>Salmonella</i>	Anses	2015		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2016			2016		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2017			2017		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2018			2018		0	1	0	NA	2	fort	
rs_2019			2019		0	1	0	NA	2	fort	
oqualim_2012	OQUALIM		OQUALIM		2012	OQUALIM	4	4	1	aléatoire	2

<sup>11</sup> Détail score données géographiques : 0 : aucune donnée / 1 : niveau national / 2 : niveau régional / 3 : Niveau départemental / 4 : Niveau communal / 5 : Niveau établissement (anonyme)

<sup>12</sup> Détail score données temporelles : 0 : aucune donnée/ 1 : année / 2 : mois / 3 : jour / 4 : jour pour le prélèvement et le résultat d'analyse

<sup>13</sup> Détail score disponibilité et complétude : 0 : non communiqué/ 1 : oui, mais complétude <70% / 2 : oui, complétude >70%

<sup>14</sup> Détail score agrégation : fort : fort niveau d'agrégation (échelle pays, année) / moyen : niveau d'agrégation moyen (échelle région ou dep)/ indiv : données individuelles

Identifiant plan	Identifiant fournisseur de données	Organisme ayant transmis les données de surveillance	Année du plan	Nom dispositif	Niveau de précision données géographiques <sup>11</sup>	Niveau de précision données temporelles <sup>12</sup>	La méthode analytique est-elle renseignée <sup>13</sup> ?	Aléatoire / ciblé/ exhaustif	Disponibilité de l'identification sérotype <sup>9</sup>	Niveau agrégation des données <sup>14</sup>
oqualim_2013			2013		4	4	1	aléatoire	2	indiv
oqualim_2014			2014		4	4	1	aléatoire	2	indiv
oqualim_2015			2015		4	4	1	aléatoire	2	indiv
oqualim_2016			2016		4	4	1	aléatoire	2	indiv
oqualim_2017			2017		4	4	1	aléatoire	2	indiv
oqualim_2018			2018		4	4	1	aléatoire	2	indiv
pluttedgal_2012			2012		5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2013			2013		5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2014			2014		5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2015			2015	plan lutte volaille	5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2016		DGAI	2016		5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2017			2017		5	4	2	exhaustif	2	indiv
pluttedgal_2018			2018		5	4	2	exhaustif	2	indiv
PS_2012_1			2012	plan de surveillance de la contamination par <i>Campylobacter</i> et <i>Salmonella</i> des viandes fraîches bovines au stade de la distribution - 2012	5	4	2	aléatoire	1	indiv

Identifiant plan	Identifiant fournisseur de données	Organisme ayant transmis les données de surveillance	Année du plan	Nom dispositif	Niveau de précision données géographiques <sup>11</sup>	Niveau de précision données temporelles <sup>12</sup>	La méthode analytique est-elle renseignée <sup>13</sup> ?	Aléatoire / ciblé/exhaustif	Disponibilité de l'identification sérotype <sup>9</sup>	Niveau agrégation des données <sup>14</sup>
PS_2013_2			2013	Plan de surveillance de la contamination par <i>Salmonella</i> des saucissons secs au stade de la production - 2013	5	4	2	aléatoire	1	indiv
PS_2014_3			2014	Plan de surveillance de la contamination des viandes fraîches de volaille par <i>Salmonella</i> stade de l'abattoir - 2014	5	4	2	aléatoire	1	indiv
PS_2014_4			2014	Plan de surveillance de la contamination des viandes marinées de volaille et de porc par <i>Salmonella</i> au stade de la production	5	4	2	aléatoire	1	indiv
PS_2015_1			2015	Plan de surveillance de la contamination des carcasses de porc d'engraissement et des carcasses de bovins de moins d'un an par <i>Salmonella</i> spp. et de la résistance des souches isolées aux antibiotiques au stade de l'abattoir	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2015_2			2015	Plan de surveillance de la contamination des viandes fraîches de porc par <i>Escherichia coli</i> productrices de β-lactamases à spectre étendu, de β-lactamases AmpC ou de carbapénémases et par <i>Salmonella</i> spp. au stade de la distribution	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2016_1			2016	Plan de surveillance de la contamination des saucissons secs et chorizos de porc par <i>Salmonella</i> spp. au stade de la production - 2016	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2016_2			2016	Plan de surveillance de la contamination des viandes hachées de bœuf par <i>E. coli</i> STEC et par <i>Salmonella</i> spp. au stade de la distribution - 2016	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2016_3			2016	Plan de surveillance de la contamination des viandes fraîches de volaille par <i>Salmonella</i> stade de l'abattoir	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2016_4			2016	Plan de surveillance de la contamination des fromages au lait cru par <i>Listeria monocytogenes</i> et par <i>Salmonella</i> spp. au stade de la production - 2016	5	4	2	aléatoire	2	indiv

Identifiant plan	Identifiant fournisseur de données	Organisme ayant transmis les données de surveillance	Année du plan	Nom dispositif	Niveau de précision données géographiques <sup>11</sup>	Niveau de précision données temporelles <sup>12</sup>	La méthode analytique est-elle renseignée <sup>13</sup> ?	Aléatoire / ciblé/exhaustif	Disponibilité de l'identification sérotype <sup>9</sup>	Niveau agrégation des données <sup>14</sup>
PS_2017_1			2017	Plan de surveillance de la contamination des carcasses de porcs d'engraissement et des carcasses de bovins de moins d'un an par <i>Salmonella</i> spp. au stade de l'abattoir et de la résistance aux antibiotiques des souches isolées	5	4	2	aléatoire	2	indiv
PS_2018_1		2018	Plan de surveillance de la contamination des viandes fraîches de volaille par <i>Salmonella</i> stade de l'abattoir							
PS_2018_2		2018	Plan de surveillance de la contamination des fromages au lait cru par <i>Listeria monocytogenes</i> , par <i>Salmonella</i> spp. et par <i>E. coli</i> STEC au stade de la production - 2018							
PS_2019_1			2019	Plan de surveillance de la contamination des carcasses de porcs d'engraissement et des carcasses de bovins de moins d'un an par <i>Salmonella</i> spp. au stade de l'abattoir et de la résistance aux antibiotiques des souches isolées	5	4	2	aléatoire	2	indiv
FCD_1		2012	rayons « à la coupe » et les ateliers en magasin, pour lesquels une manipulation des produits est réalisée en magasin (rayon boucherie à la coupe, étal marée, rayon fromage à la coupe...)							
FCD_2		2013								
FCD_3		2014								
FCD_4	FCD	2015								
FCD_5	FCD	2016								
FCD_6	FCD	2017								
FCD_7	FCD	2018								

Identifiant plan	Identifiant fournisseur de données	Organisme ayant transmis les données de surveillance	Année du plan	Nom dispositif	Niveau de précision données géographiques <sup>11</sup>	Niveau de précision données temporelles <sup>12</sup>	La méthode analytique est-elle renseignée <sup>13</sup> ?	Aléatoire / ciblé/ exhaustif	Disponibilité de l'identification sérotype <sup>9</sup>	Niveau agrégation des données <sup>14</sup>
FCD_8			2019		0	4	2	aléatoire	2	indiv
PDC_1	PDC	IFIP	2018	Remontées autocontrôles abattoir porcins	5	4	0	aléatoire	0	fort
PDC_2			2019							

## Annexe 12 : Typologie détaillée des indicateurs de fonctionnement proposés par le GT ONDES.

Code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif/ Valeur cible	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
IF1	Couverture filière	Système national et Spécifique dispositif	Couverture des données de surveillance dans la filière	Indique la couverture des données du ou des dispositif(s) considérés dans une filière (pluri-maillon) _ Aide à la compréhension des autres indicateurs	/ maillon(s) / géographique	Tendre vers une couverture totale	%	A : Tonnage ou volume annuel surveillé ou régional représenté B : Tonnage, région ou volume total filière annuel	A : fournisseur données B : France Agrimer, inter-profession	$IF1 = (A/B) * 100$	Diagramme en anneau Carte si déclinaison géographique	Annuelle
IF2	Couverture maillon	Système national et Spécifique dispositif	Couverture du maillon couvert par le dispositif	Indique la /la couverture des données du ou des dispositif(s) considérés dans un maillon (pluri-filière) _ Aide à la compréhension des autres indicateurs	/ filière(s) / géographique	Tendre vers une couverture totale	%	A : Tonnage ou volume annuel concerné par la surveillance B : Tonnage ou volume total maillon annuel	A : fournisseur données B : France Agrimer, inter-profession	$IF2 = (A/B) * 100$	Diagramme en anneau Carte si déclinaison géographique	Annuelle
IF3	Echantillonnage maillon	Système national et Spécifique dispositif	Evolution du nombre de prélèvements au sein d'un maillon (une ou plusieurs filières)	Indique et compare l'évolution du nombre d'échantillons au sein d'un ou plusieurs dispositifs	/ géographique (variation régionale) / temporelle (variation saisonnière de l'échantillonnage)	Lié aux indicateurs sanitaires Un nombre croissant d'échantillon ne veut pas dire une pression optimisée. Indicateur à développer	num	A : Nombre d'échantillons propre au maillon réalisés par mois, trimestre ou années	Fournisseur de données	$IF3 = A$	-Histogramme -Diagramme de densité -Lollipop plot Heatmap si déclinaison	Mensuelle, trimestrielle ou Annuelle
IF4	Echantillonnage filière	Système national et Spécifique dispositif	Evolution du nombre de prélèvements sur toute les filières ou sur une filière en particulier (un ou plusieurs maillons)	Indique et compare l'évolution du nombre d'échantillons au sein d'un ou plusieurs dispositifs	/ géographique (variation régionale) / temporelle (variation saisonnière de l'échantillonnage)	Lié aux indicateurs sanitaires Un nombre croissant d'échantillon ne veut pas dire une pression optimisée. Indicateur à développer	num	A : Nombre d'échantillons propre à la filière réalisés par mois, trimestre ou années	Fournisseur de données	$IF4 = A$	-Histogramme -Diagramme de densité -Lollipop plot Heatmap si déclinaison	Mensuelle, trimestrielle ou Annuelle

Code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif/ Valeur cible	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
IF5	Couverture d'accréditation laboratoires	par dispositif	Proportion de laboratoires accrédités (ou participant à des EILA) pour le/les analyses concernées par ce dispositif	Indique l'effort d'accréditation /niveau de garantie sur les aspects analytiques du dispositif(s)		Tendre vers un niveau de garantie optimale	%	A : nombre de laboratoires accrédités B : Nombre total de laboratoire participants aux analyses dans le cadre de ce dispositif	Fournisseur de données	$IF5=(A/B)*100$	_Barplot _barplot groupés si plusieurs niveaux de certification _diagramme en anneau	Annuelle
IF6	Circulation des données	par dispositif	délai moyen prélèvement/ envoi+analyse le labo+ envoi des résultats par dispositif (obtention des résultats)	Délai entre prélèvement et résultats d'analyse saisis et envoyé au SI du pilote de dispositif		Tendre vers des délais entre prélèvement et résultat d'analyse tel que défini préalablement	jours	A : jour de saisie du résultat analytique B : Jour d'échantillonnage	Fournisseur de données	$IF6= A-B$	_Histogramme	Mensuelle
IF7	Niveau agrégation	par dispositif ou par variable	Evolution du niveau d'agrégation des données accessibles par dispositif	Indique l'évolution du score semi-quantitatif <sup>15</sup> relatif au niveau d'agrégation d'un ou plusieurs dispositifs		Tendre vers un maximum de dispositif disposant de données individuelles	%	Score niveau d'agrégation	Fournisseur de données	Evolution du score dans le temps	_Barplot _lollipop plot _Heatmap si plusieurs dispositif	Annuelle
IF8*	complétude	par dispositif pour une ou plusieurs variable(s)	Taux de complétude des données accessibles par dispositif	Indique le caractère complet (absence de valeur nulle) d'une ou plusieurs variable(s) jugés d'intérêt dans un dispositif		Taux de complétude proche de 100% pour la ou les variable(s) d'intérêt	%	A : Nombre de données renseignées B : nombre de données dont le renseignement est attendu	Fournisseur de données	$IQ2=(A/B) *100$	_Histogramme	Annuelle
IF9*	cohérence des données	par dispositif ou par variable	Taux de cohérence entre différentes variables	Indique si les données sont cohérentes entre elles	_dates (date échantillonnage/date de résultat) _matrices (et analyse (et	Taux de cohérence proche de 100%	%	A : Nombre de saisies (lignes) de cohérence entre variables B : Nombre total	Fournisseur de données	$IQ3=(A/B) *100$	_Histogramme	Annuelle

<sup>15</sup> : Détail du score semi-quantitatif relatif au niveau d'agrégation : « fort » (fort niveau d'agrégation (c.a.d échelle pays, année ou trimestre, « une seule ligne ») ; « moyen » (niveau d'agrégation moyen (*Salmonella* spp, échelle région, dep, par mois ou hebdomadaire)) ; « indiv » (données individuelles, détails des sérotypes« une ligne par prélèvement/résultat))

Code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif/ Valeur cible	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
IF10*	cohérence des formats	par dispositif ou par variable	formats des variables respectés (quand le format n'est pas contraint lors de la saisie)	Indique le niveau de concordance entre les formats demandés et les saisies	interprétation) _ autres variables le cas échéant selon le dispositif	Taux de cohérence proche de 100%		A : Nombre de données au bon format B : nombre de données renseignées	Fournisseur de données	$IQ4 = (A/B) * 100$	Histogramme	Annuelle
IF11*	validité des données	par dispositif (ou par variable)	Taux de concordance entre la donnée saisie et la donnée attendue (Uniquement des données pour lesquelles le format est contraint)	Indique le niveau de concordance entre la donnée collectée et la réalité ou une liste de valeurs possibles pour une variable		Taux de validité proche de 100%	%	A : Nombre de saisies valides pour une variable ou plusieurs variables B : nombre total de saisie pour une ou plusieurs variable	Fournisseur de données	$IQ5 = (A/B) * 100$	Histogramme	Annuelle

(\* : ces indicateurs de qualité proposés dans le cadre des travaux du GT Ondes, sont en cohérence avec les indicateurs déployés dans l'outil Qualiplan, pour suivre la qualité des données collectées par les plans de surveillance officiels mis en place chaque année en France.)

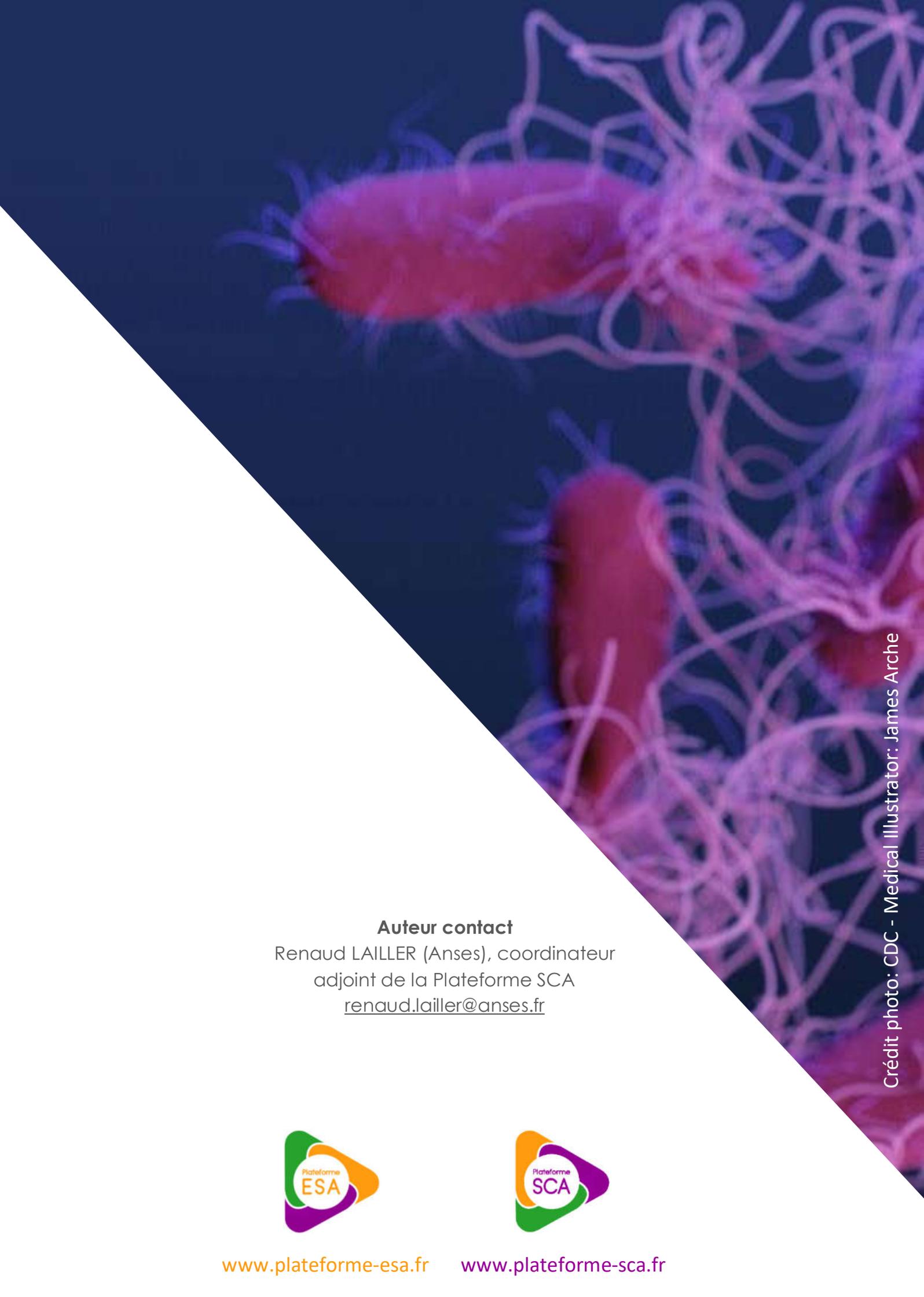
## Annexe 13 : Typologie détaillée des indicateurs sanitaires proposés par le GT ONDES.

code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
IS1	Prévalence Top5 ou Top 6	système national (tous les dispositifs), et par dispositif	Evolution de la proportion de souches de salmonelles réglementées détectées (objectif de l'UE pour la filière volaille)	Indique le nombre de prélèvements considérés comme non conforme réglementairement pour un maillon et/ou une filière si les données le permettent	<p>_pour le système national par filière et par maillon</p> <p>_par dispositif</p> <p>_par maillon</p> <p>_par filière tout confondues</p> <p>_par filière tout maillons confondus</p> <p>_par espèce animale</p> <p>_par type de matrice géographique</p> <p>_temporelle</p>	Tendance à la baisse	%	<p>A : Nombre de détection de souches de sérotype de salmonelles réglementées</p> <p>B : Nombre de prélèvement total pour la déclinaison considérée</p>	Fournisseur de données	$IS1 = \frac{A}{B} * 100$	<p>_pour un maillon/filière : histogramme ou diagramme de densité</p> <p>_comparaison entre maillons/filières avec tailles d'échantillon très différentes : boxplot</p> <p>_comparaison entre maillons/filières : diagramme en violon / ridgeline plot (ou joyplot) / Bubble plot / infographie de la distribution avec carré ou rond de plus ou moins grande importance (imbriqués ou non)</p> <p>_pour une vision multi filière : diagramme Sunburst / barplot</p>	Mensuelle ou Annuelle
IS2	Détection Salmonella au stade final de la chaîne	système national (tous les dispositifs), et par dispositif	Evolution du taux d'échantillons avec détection de salmonelles (tous sérotypes, et dont sérotypes réglementés) par filière à la distribution	Indique le nombre d'échantillons avec détection de salmonelles (+ détail réglementées) avant la mise sur le marché	<p>_pour l'ensemble du système</p> <p>_par filière</p> <p>_par secteur</p> <p>_par espèce</p> <p>_par région</p>	Tendance à la baisse	%	<p>A : Nombre de souches détectées (tous sérotypes confondus ou top5-6)</p> <p>B : Nombre total de prélèvement</p>	Fournisseur de données	$IS2 = \frac{A}{B} * 100$	<p>_pour l'ensemble de la chaîne de production : Histogramme ou diagramme de densité</p> <p>_distribution spatiale des taux de contamination : carte choroplèthe (hexbin map), carte simple ou à bulle (bubble map)</p> <p>_comparaison des secteurs, filières ou espèces : diagramme en violon / ridgeline plot (ou joyplot) / Bubble plot / infographie de la distribution avec carré ou rond de plus ou moins grande importance (imbriqués ou non)</p>	Mensuelle ou Annuelle

code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
IS3	Détection <i>Salmonella</i> (tous sérotypes) Filière	système national (tous les dispositifs) et par dispositif	Evolution du taux d'échantillons avec détection de salmonelles (tous sérotypes) par filière et par maillon par année	Indique le nombre d'échantillons avec détection de salmonelles par filière et par maillon	-par région (voir département)	Tendance à la baisse	%	A : Nombre de souches détectées B : Nombre total de prélèvement	Fournisseur de données	$IS3 = \frac{A}{B} * 100$	- comparaison des secteurs, filières ou espèces avec tailles d'échantillon très différentes : boxplot - pour l'ensemble de la chaîne de production : Histogramme ou diagramme de densité - distribution spatiale des taux de contamination : carte choroplèthe (hexbin map), carte simple ou à bulle (bubble map) - comparaison des filières: diagramme en violon / ridgeline plot (ou joyplot) / Bubble plot / infographie de la distribution avec carré ou rond de plus ou moins grande importance (imbriqués ou non)	Mensuelle ou Annuelle
IS4	Détection <i>Salmonella</i> (tous sérotypes) Secteur origine	système national (tous les dispositifs) et par dispositif	Evolution du taux de souches de <i>Salmonella</i> (tous sérotypes) détectées par secteur d'origine par année	Indique le nombre d'échantillons avec détection de salmonelles selon le secteur d'origine concerné par le prélèvement (alimentation animale/ alimentation humaine, Santé et production animales, éco-systèmes)	-par région (voir département) -par source à l'origine de la détection : autocontrôle, contrôle officiel, TIAC	Tendance à la baisse	%	A : Nombre de souches détectées par secteur B : Nombre total de prélèvement par secteur	Fournisseur de données	$IS4 = \frac{A}{B} * 100$	- distribution spatiale des taux de contamination : carte choroplèthe (hexbin map), carte simple ou à bulle (bubble map) - comparaison des secteurs ou des dispositifs: diagramme en violon / ridgeline plot (ou joyplot) / Bubble plot / infographie de la distribution avec carré ou rond de plus ou moins grande importance (imbriqués ou non) - comparaison des secteurs, filières ou espèces avec tailles d'échantillon très différentes : boxplot	Mensuelle ou Annuelle

code Indicateur	Libellé Indicateur	Degré d'application	Définition de l'indicateur	Interprétation	Déclinaison(s) possible(s)	Objectif	Unité	Données utilisées	Sources données	Calcul	Visualisation(s) proposée(s)	Fréquence mise à jour
S5	Détection <i>Salmonella</i> (tous sérotypes) espèce/matrice	Système national (tous les dispositifs), et par dispositif	Evolution du taux de souches de <i>Salmonella</i> (tous sérotypes) détectées par espèce animale ou par matrice	Indique le nombre d'échantillons avec détection de salmonelles par espèce animale ou par matrice	_ par étage pour l'espèce aviaire _ par région	Tendance à la baisse	%	A : Nombre de souches détectées B : Nombre total de prélèvement	Fournisseur de données	$IS5 = \frac{A}{B} * 100$	_ distribution spatiale des taux de contamination : carte choroplèthe (hexbin map), carte simple ou à bulle (bubble map) _ comparaison des espèces ou matrices: diagramme en violon / ridge line plot (ou joyplot) / Bubble plot / infographie de la distribution avec carré ou rond de plus ou moins grande importance (imbriqués ou non)	Mensuelle ou Annuelle
IS6	Nombre de serovars	Système national (tous les dispositifs), et par dispositif	Evolution du nombre de serovars par filière et/ou par mailillon	Indique l'évolution de la diversité des serovars détectés			num	A : Nombre de serovars détectés	Fournisseur de données	$IS6 = A$	Histogramme Graphique linéaire Heatmap (pour comparaison entre filières) Infographie spécifique	Annuelle
IS7	Distribution des serovars	Système national (tous les dispositifs), et par dispositif	Répartition des serovars parmi les souches détectées	Indique la répartition des sérotypes retrouvés	_ pour l'ensemble du système _ par filière _ par secteur d'activité _ par espèce _ par région		%	A : Nombre de souches détectées par serovars B : Nombre total de souche	Fournisseur de données	$IS7 = \frac{A}{B} * 100$	Heatmap, diagramme en violon, boxplot	Annuelle





Crédit photo: CDC - Medical Illustrator: James Arche

**Auteur contact**

Renaud LAILLER (Anses), coordinateur  
adjoint de la Plateforme SCA  
[renaud.lailler@anses.fr](mailto:renaud.lailler@anses.fr)



[www.plateforme-esa.fr](http://www.plateforme-esa.fr)



[www.plateforme-sca.fr](http://www.plateforme-sca.fr)