

RÉSUMÉ Le groupe de travail pour l'Optimisation Nationale des Dispositifs d'Epidémiologie de Surveillance des *Salmonella* (GT Ondes) a rassemblé des partenaires privés et publics dans le but d'améliorer la surveillance des salmonelles le long de la chaîne alimentaire. Une cartographie du système de surveillance national existant (dispositifs et acteurs), complétée par une évaluation de la qualité des collaborations entre dispositifs, sont venues nourrir un processus participatif pour définir de façon concertée le système optimal de surveillance intégrée. En parallèle, des évaluations volontaires de certains dispositifs ont permis le partage d'expérience entre participants. Des indicateurs sanitaires et de fonctionnement ont été proposés, une plus grande harmonisation des données collectées est apparue nécessaire. Le GT a ainsi permis de créer un collectif animé par une volonté partagée de collaborer pour la surveillance et a été en mesure de produire des recommandations pour une surveillance plus performante vis-à-vis des salmonelles, dans laquelle les vétérinaires jouent un rôle majeur.

ONDES : une démarche multi-partenariale pour **une surveillance plus efficiente** des salmonelles

Les plateformes nationales d'épidémiologie de surveillance en santé animale et de surveillance de la chaîne alimentaire favorisent l'organisation multidisciplinaire et multi-filières pour mieux lutter contre les salmonelles.

Par **Marion BORDIER**¹,
Lucie COLLINEAU^{2,*},
Diane CUZZUCOLI^{3,§},
Ghaya BEN HMIDENE⁴,
Sabrina GHANEM⁴,
Lionel GRISOT⁵,
Céline DUPUY^{6,**} &
Renaud LAILLER^{4,§§}

* Équipe opérationnelle de la Plateforme ESA

** Coordinatrice de la Plateforme ESA

§ Équipe opérationnelle de la Plateforme SCA

§§ Coordinateur adjoint de la Plateforme SCA

Trois plateformes de surveillance sont en place dans les domaines de la santé animale (ESA) depuis 2011, de la santé végétale (ESV) et de la surveillance de la chaîne alimentaire (SCA) depuis 2018 (1). Le caractère ubiquiste des salmonelles, bactéries pathogènes pour l'Homme et l'animal, a appelé à la mise en œuvre de travaux transversaux entre les plateformes ESA et SCA.

Un premier groupe, préfigurant la mise en place de la Plateforme SCA avait œuvré en 2017-2018 et produit un premier document d'aide méthodologique pour la surveillance des salmonelles en filière bovine de fromage au lait cru. Fort de cette expérience, une réflexion élargie

à l'ensemble des filières de production bovines, porcines et avicoles s'est initiée au sein des Plateformes ESA et SCA. Un groupe de travail pour l'Optimisation Nationale des Dispositifs d'Epidémiologie de Surveillance des *Salmonella* (GT ONDES) a vu le jour en octobre 2018 pour une durée de 18 mois, supporté financièrement par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) et l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Ce groupe rassemble une très large part des acteurs impliqués dans la surveillance des salmonelles (**Figure 1**), dont la SNGTV représentée par un membre de son Groupe de Travail permanent « Sécurité sanitaire des aliments ».

1. CIRAD, UMR Astre, Campus international de Baillarguet, 34 398 Montpellier Cedex 5

2. INRA, UMR Épidémiologie des maladies animales et zoonotiques (EPIA), Marcy-L'étoile,

3. Direction Générale de l'Alimentation (DGAL), Bureau d'appui à la surveillance de la chaîne alimentaire, 251 rue de Vaugirard, 75732 Paris Cedex 15,

4. ANSES-Maisons-Alfort, Laboratoire de sécurité des aliments, 14 rue Pierre et Marie Curie - 94701 Maisons-Alfort Cedex,

5. Société nationale des groupements techniques vétérinaires (SNGTV), Groupe de Travail permanent « Sécurité sanitaire des aliments », 5 rue Moufle, 75 011 Paris,

6. ANSES-Lyon, Unité Épidémiologie, 31 avenue Tony Garnier, 69364 Lyon Cedex 07.

renaud.lailler@anses.fr

Objectifs du GT ONDES

Salmonella est un danger bactérien transmissible par l'aliment dont l'importance pour la santé et pour l'économie demeure majeure en France et en Europe (4). Le GT ONDES a pour objectif général de promouvoir la mise en place d'une démarche préventive par l'optimisation des dispositifs de surveillance des salmonelles, dans un cadre de surveillance intégrée de la chaîne alimentaire (approche « One Health »). Il est conduit selon trois axes de travail qui visent à :

1. Décrire le système français de surveillance des salmonelles (inventaire et caractérisation des dispositifs existants et identification des secteurs non couverts) et évaluer, de façon volontaire, le

fonctionnement de certains dispositifs ;

2. Formuler des recommandations pour l'amélioration des dispositifs de surveillance et proposer des indicateurs utiles pour le pilotage des dispositifs (voire du système global si cela est pertinent) et des indicateurs sanitaires par filière et/ou par maillon ;
3. Proposer des modalités de communication pour le partage d'informations et la mise en relation nationale des données de surveillance.

Le périmètre du GT est d'abord celui des filières de production bovines, porcines et avicoles mais un élargissement sera possible par la suite, la méthodologie employée ayant vocation à être extrapolable.

Tableau 1. Inventaire des dispositifs constituant le système de surveillance des salmonelles en France en 2019

Nom complet	Nom court	Gestionnaire
Autocontrôles des opérateurs de la chaîne alimentaire	Autocontrôles	Opérateurs (Privé)
Alertes sanitaires DGAL	Alertes DGAL	DGAL-MUS (Public)
Alertes sanitaires DGCCRF	Alertes DGCCRF	DGCCRF-UA (Public)
Contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine	Contrôle eau	DGS (Public)
Plan mutualisé de la nutrition animale	Dispositif Oqualim	Oqualim (Privé)
Plan Salmonellose chez les ruminants	Plan GDS	GDS (Privé)
Programme national de lutte contre <i>Salmonella</i> chez les volailles	Plan de lutte volaille	DGAL-BSA (Public)
Réseau du CNR des <i>Salmonella</i> *	Cas humains	CNR (public)
Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture	RNOEA	RNOEA (Public)
Réseau <i>Salmonella</i>	Réseau <i>Salmonella</i>	Anses-LSAL (Public)
Surveillance de la contamination des carcasses de porcs par <i>Salmonella</i> au stade de l'abattoir	Dispositif IFIP	IFIP (Privé)
Surveillance de la contamination des carcasses d'herbivores par <i>Salmonella</i> au stade de l'abattoir	Dispositif IDELE	IDELE (Privé)
Surveillance officielle denrées alimentaires DGCCRF	TN Food	DGCCRF-4B (Public)
Surveillance officielle aliments pour animaux DGCCRF	TN Feed	DGCCRF-4D (Public)
Surveillance officielle denrées alimentaires DGAL	PSPC Food	DGAL-BASCA (Public)
Surveillance officielle aliments pour animaux DGAL	PSPC Feed	DGAL-BISPE (Public)
Surveillance des Toxi-infections alimentaires collectives*	TIAC	SpF/DGAL (Public)

* ces deux dispositifs constituent le système d'alerte humain

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ; BASCA : Bureau de l'appui à la surveillance de la chaîne alimentaire ; BISPE : Bureau des intrants et de la santé publique en élevage ; BSA : Bureau de la santé animale ; CNR : Centre national de référence ; 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 ; LSAL : Laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses ; MUS : Mission des urgences sanitaires ; PSPC : plans de surveillance et plans de contrôle ; RNOEA : Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture ; SpF : Santé publique France ; TIAC : toxi-infection alimentaire collective ; TN : tâches nationales ; UA : Unité d'alerte.

Cartographie du système de surveillance existant

La surveillance de la contamination de la chaîne alimentaire par les salmonelles est un ensemble d'activités qui vise à fournir de façon continue des informations d'intérêt et validées sur la situation et l'évolution de la contamination, à un ou plusieurs maillons de la chaîne alimentaire. Ces activités comprennent la collecte, l'analyse, l'interprétation des données et la communication d'une information permettant de suivre de manière régulière et prolongée la contamination de la chaîne alimentaire, pour *in fine* prendre les mesures de gestion nécessaires (1).

Le système national de surveillance des salmonelles couvre l'ensemble de la chaîne alimentaire, de la production d'aliments pour animaux jusqu'au consommateur final. Il repose sur 17 dispositifs de recueil de données – de nature réglementaire ou volontaire – mobilisant diverses professions des secteurs public et privé. Ces dispositifs sont mis en œuvre pour répondre à différents objectifs (**Tableau 1**).

Ainsi, plusieurs dispositifs tels que ceux relevant de la surveillance officielle des aliments permettent de répondre à la Directive européenne (CE) n° 2003/99 sur la surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques, laquelle oblige les États membres à collecter des données pertinentes sur les salmonelloses (humaines ou animales, cliniques ou non) et leurs agents étiologiques. Par ailleurs, le Programme national de lutte contre *Salmonella* chez les volailles s'inscrit quant à lui dans le cadre du Règlement (CE) n° 2160/2003 qui impose la mise en place de plans de contrôle permettant de réduire la prévalence de certains sérotypes dans les troupeaux reproducteurs de *Gallus gallus*, les cheptels de poules pondeuses, de poulets de chair et de dindes reproductrices et d'engraissement. Enfin, selon le règlement (CE) n° 178/2002, les opérateurs de la chaîne alimentaire ont la responsabilité primaire de la sécurité sanitaire des aliments et doivent donc mettre en œuvre des analyses d'autocontrôles pour vérifier et valider leurs mesures de maîtrise de l'hygiène. Les résultats doivent respecter les critères microbiologiques du Règlement (CE) n° 2073/2005.

Parmi les dispositifs publics et privés composant le système de surveillance, 13 dispositifs sont spécifiques à un seul secteur (santé humaine, santé animale, alimentation humaine, alimentation animale ou environnement), tandis que les 4 autres peuvent couvrir de deux à quatre secteurs différents. Certains peuvent surveiller l'agent pathogène, d'autres la maladie. Ils peuvent être spécifiques ou non de la surveillance de *Salmonella*.

Encadré 1. La plateforme SCA



Les acteurs impliqués dans la surveillance sanitaire de la chaîne alimentaire sont nombreux. Afin de favoriser les interactions et la mutualisation des expériences et des compétences dans une approche intégrée de la surveillance de la chaîne alimentaire, un espace de concertation multi-partenarial et multidisciplinaire a été mis en place pour renforcer l'action collective, mieux prévenir les crises sanitaires et ainsi mieux protéger le consommateur ; la Plateforme de Surveillance de la Chaîne Alimentaire (Plateforme SCA), officiellement créée en juillet 2018 par la convention cadre qui lie ses quatorze partenaires, publics et privés. Dans une gouvernance partagée, la Plateforme SCA rassemble des autorités compétentes (DGAI, DGS, DGCCRF), agences sanitaires (Anses, SpF) et instituts de recherche (Inra), instituts techniques agricoles (ACTA) et agro-alimentaires (ACTIA), laboratoires publics (Adilva) et filières professionnelles de production animale et végétale, de transformation, de distribution et de restauration (Oqualim, Coop de France, ANIA, FCD, CGAD).

A l'instar des deux autres plateformes d'épidémiologie en santé animale (Plateforme ESA, créée en 2011) et en santé végétale (Plateforme ESV, créée en 2018), la Plateforme SCA apporte un appui méthodologique et opérationnel pour la conception, l'animation, la valorisation et l'évaluation des dispositifs de surveillance (article L201-14 du CRPM). Il n'y a pas d'activités d'évaluation du risque ni de gestion du risque sur les plateformes.

Les premiers travaux de la Plateforme SCA ont été dédiés à la surveillance des Salmonelles, avec un groupe de travail précurseur sur la surveillance des *Salmonella* en filière de fabrication de fromages au lait cru, mais aussi un groupe consacré à la mutualisation des données d'auto-contrôles *Salmonella* sur carcasses en abattoir, et à la qualité des données dans les Plans de Surveillance et de Contrôle de la DGAI. Les membres des groupes de travail sont des membres partenaires de la Plateforme SCA mais aussi des membres associés, sollicités sur la base de leur compétences scientifiques et techniques.

La Plateforme SCA poursuit aujourd'hui son déploiement avec notamment des travaux sur la surveillance des dangers chimiques et une activité de veille sanitaire internationale. Son site Web sera opérationnel au second trimestre 2020.

Une organisation inter-plateformes favorise les synergies et la continuité entre les trois domaines, et contribue ainsi à une stratégie nationale d'épidémiologie en phase avec le concept « One Health ». Actuellement deux groupes de travail fonctionnent en transversalité entre les plateformes : l'optimisation nationale de la surveillance des *Salmonella* (plateformes ESA et SCA) et la qualité des données de surveillance (trois plateformes).

Tous ont néanmoins pour objectif de suivre les tendances et / ou de détecter précocement les cas de contamination, mais avec une finalité variée et multiple : appuyer les gestionnaires des risques dans leur prise de décision, évaluer les mesures de gestion prises, améliorer les connaissances et/ou augmenter la productivité dans les différents secteurs d'activité.

L'articulation entre ces dispositifs est complexe. Des collaborations existent entre dispositifs à certaines étapes de la surveillance, principalement pour la programmation de la surveillance officielle, le développement des méthodes analytiques et/ou leur réalisation ou encore la notification des événements inhabituels dans le cadre



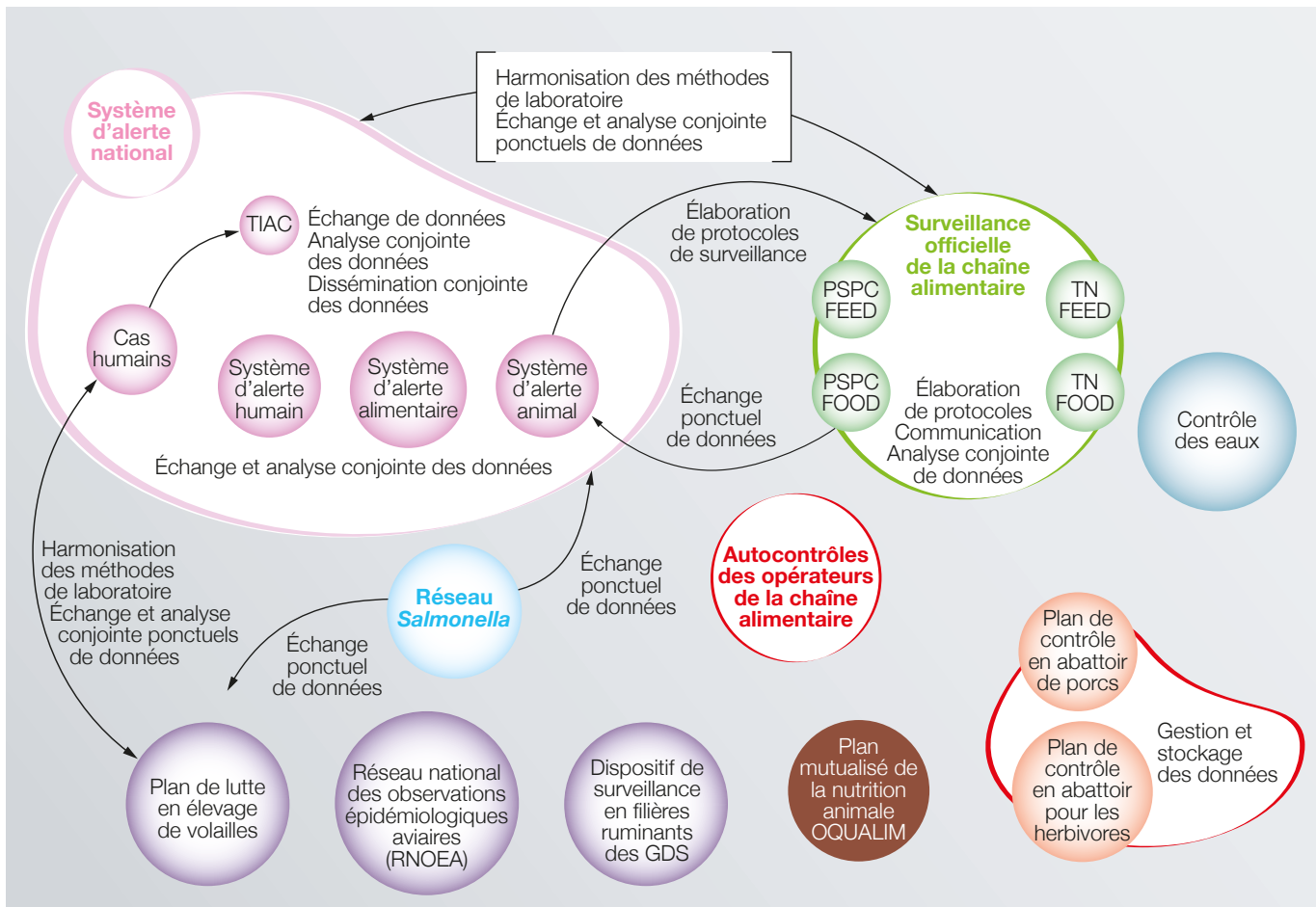
Figure 1. Organismes participants au groupe de travail ONDES.

des alertes. Deux sous-systèmes se dessinent selon l'intensité de ces relations : i) les dispositifs liés aux alertes en santé humaine, animale et sécurité des aliments et ii) les dispositifs de surveillance officielle (Figure 2). Les collaborations avec les dispositifs existant en production primaire animale ainsi que ceux basés sur les autocontrôles des opérateurs méritent d'être développées.

Au total, 41 acteurs opèrent dans le système ; ils travaillent soit dans le secteur de la production agro-alimentaire, de la sécurité sanitaire des aliments, de la santé animale, de la santé humaine, de la production de l'eau ou de la santé des écosystèmes. Ils se répartissent dans six catégories professionnelles : autorités compétentes, opérateurs privés, instituts techniques ou de recherche, laboratoires d'analyses, organisations professionnelles ou société civile. Ils assurent une ou plusieurs des fonctions suivantes : pilotage, coordination, unité intermédiaire, appui scientifique et technique, réalisation des prélèvements, rapportage des données, notification des cas positifs (2).

Les données collectées sont d'origine variée et proviennent des opérateurs privés de la chaîne alimentaire (éleveurs, vétérinaires, abattoirs, industries agroalimentaires, établissements à la distribution, médecins, etc.) et des laboratoires publics ou privés. Elles peuvent être de nature primaire (collectées spécifiquement pour le dispositif) ou secondaire (recueillies pour une autre finalité). Les résultats d'analyses sont associés à des commémoratifs épidémi-

logiques ou contextuels (motif du prélèvement, identification de l'établissement, etc.). A l'exception de la surveillance officielle et du dispositif de surveillance des carcasses de porc en abattoirs géré par l'IFIP-Institut du Porc, basés sur un plan d'échantillonnage, la surveillance est essentiellement événementielle et ne permet pas d'estimer de prévalence. De nombreuses bases de données existent mais sont très peu connectées entre elles. Les modalités de valorisation de l'information produite sont diverses et dépendent essentiellement de la finalité de la surveillance et du caractère obligatoire ou volontaire de la collecte : diffusion aux instances sanitaires nationales ou européennes, communication auprès de la société civile, diffusion restreinte aux adhérents (laboratoires, professionnels), transmission aux agences d'évaluation du risque au niveau national (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ou européen (Autorité européenne de sécurité des aliments). Outre l'intervention obligatoire des vétérinaires dans le cadre des filières réglementées, leur participation volontaire dans les réseaux de surveillance, aux côtés des éleveurs, producteurs, et transformateurs, peut être motivée par l'intérêt qu'ils pourront retirer de leur implication, que ce soit en termes d'accès aux données nationales ou d'appui diagnostic pour la caractérisation des souches isolées. Leur participation peut également être motivée par la volonté de participer à l'effort collectif de surveillance. D'ores et déjà, les vétérinaires en relation avec les laboratoires,



contribuent à la collecte, l'isolement et l'envoi de souches et la récolte de données de terrain, dans le seul but de participer à un effort collectif de surveillance et de pouvoir bénéficier en retour d'une analyse des tendances.

Le GT Ondes fournira des recommandations en fin de mandat (mi-2020) pour promouvoir et améliorer une démarche collaborative pleinement satisfaisante, répondant aux attentes des acteurs de la surveillance.

Evaluation de la collaboration entre les différents dispositifs du système

Cette cartographie a été complétée par une évaluation des collaborations existantes au sein de ce système national de surveillance des salmonelles (Figure 2). Elle a reposé sur l'utilisation de l'outil ECoSur (Evaluation de la collaboration pour la surveillance) par une équipe d'évaluation, pour analyser la fonctionnalité et la pertinence des modalités en place pour répondre aux objectifs ayant motivé la mise en place des interactions entre dispositifs.

ECoSur repose sur une méthode de notation semi-quantitative d'attributs et indices spécifiques. Il permet d'identifier les forces et faiblesses de la collaboration et de proposer des recommandations pour son amélioration (3). L'objectif n'est pas d'évaluer la performance du système en lui-même, mais de faire un état des lieux des modalités de collaboration en place, tant pour la gouvernance que pour la mise en œuvre des activités de surveillance, et d'évaluer leur pertinence par rapport au contexte et aux attentes des parties prenantes et pour produire les résultats attendus. La figure 3 décrit les modalités d'utilisation d'ECoSur.

Ainsi l'exercice d'évaluation mis en œuvre dans le cadre du GT Ondes tentait de répondre à la question suivante : les collaborations mises en œuvre entre les dispositifs de surveillance des salmonelles sont-elles de qualité satisfaisante pour contribuer à la maîtrise du risque lié à *Salmonella* dans les populations animales et humaines en France ?

L'évaluation a identifié que la stratégie collaborative était bien formalisée et partagée entre les différents acteurs. En effet, le GT Ondes

Figure 2.

Cartographie des dispositifs de surveillance des salmonelles en France et de leur collaboration [Feed : aliments pour animaux ; Food : aliments ; PSPC : plan de surveillance et plan de contrôle ; TIAC : Toxi-infection alimentaire collective TN : tâches nationales]. (Extrait des travaux de thèse de Marion Bordier).

Figure 3. Organisation et utilisation de l'outil ECoSur pour évaluer la collaboration entre dispositifs dans un système de surveillance multisectorielle.

Recueil des informations nécessaire à l'évaluation

- Formulaire pour le recueil d'information sur le système et la collaboration
- Tableau de recueil d'information sur les dispositifs de surveillance concernés par le système de surveillance évalué et sur les acteurs impliqués

Notation des critères d'évaluation et saisie dans la matrice

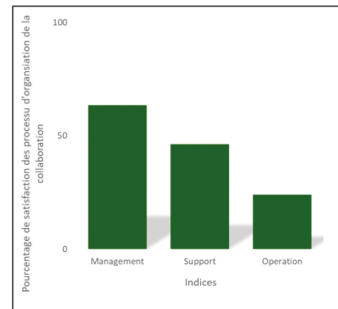
Génération automatique des résultats d'évaluation pour 22 attributs et 3 indices organisationnels, et 9 attributs de fonction

Production de représentation graphiques des résultats

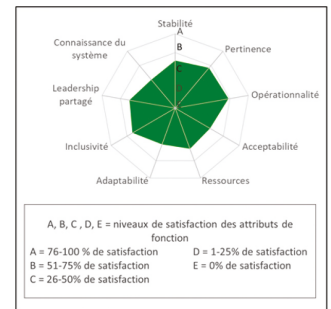
Attribut	Résultat	Attribut	Résultat
O1 Formalisation et élaboration de la stratégie collaborative de surveillance		O2 Collaboration pour l'élaboration des protocoles de surveillance	
O2 Pertinence des objectifs et finalités de collaboration		O3 Collaboration pour la collecte d'éclaircissements	
O3 Couverture		O4 Collaboration pour la réalisation des analyses de laboratoires	
O4 Mécanismes collaboratifs pour le partage des données de surveillance		O5 Collaboration pour le dialogue et la gestion des données	
O5 Mécanismes collaboratifs pour la coordination des activités de surveillance		O6 Collaboration pour l'échange de données	
O6 Mécanismes collaboratifs pour l'appui scientifique et technique des activités de surveillance		O7 Collaboration pour l'analyse et l'interprétation des données	
O7 Formalisation et élaboration des protocoles de collaboration		O8 Collaboration pour l'échange des résultats de surveillance	
O8 Pertinence des modalités de collaboration		O9 Collaboration pour la communication des résultats de surveillance aux acteurs	
O9 Formation		O10 Collaboration pour la communication externe des résultats de surveillance	
O10 Performance et évaluation		O11 Collaboration pour le diagnostic des résultats sur donneurs d'avis	
O11 Information et communication			
O12 Implication des acteurs			
Niveau d'adhésion et d'acceptation pour le système de surveillance (22 attributs)		Niveau minimal de satisfaction (22 attributs)	
		Niveau maximal de satisfaction (22 attributs)	

Sortie 1
Résultats d'évaluation des attributs d'organisation de la collaboration

Sortie 2
Résultats d'évaluation des indices d'organisation de la collaboration



Sortie 3
Résultats d'évaluation des fonctionnalités de la collaboration



fournit un cadre pour formaliser la volonté des acteurs à collaborer et expliciter leurs attentes vis-à-vis d'un système de surveillance collaboratif. Les différents secteurs, disciplines, professions sont bien représentés au sein du système, et les parties prenantes concernées sont globalement bien engagées dans les tâches qui leur sont assignées. Il existe de nombreuses modalités de collaboration entre les acteurs de la surveillance. Si certains dispositifs sont très connectés entre eux, formant des sous-systèmes au sein du système global (le système d'alerte national et la surveillance officielle), d'autres fonctionnent totalement indépendamment (Figure 2). L'évaluation a également identifié la nécessité de renforcer les collaborations pour détecter plus précocement les contaminations et, plus généralement, pour améliorer les connaissances. C'est sur la base de ce constat qu'une procédure d'accompagnement a été proposée aux participants du GT Ondes pour définir des modalités collaboratives concertées et en cohérence avec leurs attentes.

Une construction collective de la surveillance multisectorielle souhaitée

Les participants du GT Ondes ont affiché une volonté forte d'optimiser la surveillance des salmonelles en instaurant une approche plus intégrée. Les résultats de l'évaluation de la collaboration soulignaient la nécessité de réviser les modalités collaboratives, et ce de façon concertée, pour que le système de surveillance puisse produire les informations attendues par les différentes parties prenantes.

La procédure d'accompagnement s'est inscrite dans la pensée systémique qui reconnaît la nécessité d'aborder les problématiques complexes de façon holistique et d'impliquer précocement les parties prenantes dans les processus de décision pour favoriser l'émergence d'une démarche collective. Elle a fait également appel à des outils développés dans le cadre de la démarche ComMod (Companion modeling), habituellement utilisée dans le domaine de la gestion des ressources renou-

velables pour produire une connaissance commune et partagée entre les acteurs impliqués et générer des solutions collectives pour optimiser la gestion. La procédure d'accompagnement a été appliquée au cours de trois ateliers collectifs avec les participants du GT et s'est articulée autour de quatre étapes : (i) définition de la problématique à traiter, (ii) réalisation d'un état des lieux de la situation actuelle du système de surveillance en co-construisant un diagramme des acteurs du système en place et en la caractérisant en termes de forces, faiblesses, opportunités et défis, (iii) définition de la situation idéale à atteindre, (iv) identification des changements nécessaires pour passer de la situation actuelle à la situation idéale. Pour les participants du GT Ondes, l'enjeu principal était la nécessité d'améliorer la surveillance dans les différents domaines ainsi que la circulation de l'information entre ces domaines. Ainsi, le système de surveillance idéal devait permettre la production d'information de qualité et la circulation de l'information utile à tous les acteurs participant à la gestion du risque. Afin d'atteindre cette situation idéale, les participants ont identifié des changements en termes d'interactions, capacités, connaissance et posture. Ces changements devaient permettre d'améliorer la conception des protocoles de surveillance, la couverture des domaines concernés par les activités de surveillance, ainsi qu'une meilleure valorisation et transmission de l'information produite basée sur une confiance mutuelle entre acteurs.

Les résultats de cette procédure d'accompagnement ont pour objectif d'appuyer le développement d'un plan d'action détaillé de manière à mettre en œuvre les changements identifiés. La démarche collective mise en œuvre doit permettre l'émergence de solutions innovantes guidées par le terrain. Des phases de test des changements identifiés en situation réelle sont en cours ou devront être réalisées, pour apporter la preuve de l'intérêt et de l'efficacité de cette approche.

Ce cadre méthodologique participatif est une première étape obligatoire mais ne suffira pas pour garantir que les modalités de surveillance conçues conjointement soient adoptées et appliquées. A moyens termes, une évaluation devra être réalisée sur la qualité et la pertinence des nouvelles modalités de collaboration qui auront été mises en œuvre. Il sera utile d'évaluer également l'impact de l'ensemble du processus participatif.

Evaluation Oasis Flash de dispositifs volontaires

Dans le cadre de ce GT et pour contribuer d'ores et déjà à l'amélioration de certains dispositifs, chaque responsable a pu se porter volontaire pour que soit évalué son dispositif, selon la méthode OASIS Flash. Cette méthode a été appliquée en 2019 à deux dispositifs : i) le dispositif national, coordonné par la DGAL, de surveillance des salmonelles en élevages de volailles réglementés et ii) le dispositif de surveillance des salmonelles sur carcasses de porc à l'abattoir coordonné par l'IFIP. Un troisième dispositif de surveillance des salmonelles dans les matières premières et aliments finis pour animaux, coordonné par OQUALIM, est en cours d'évaluation.

La méthode OASIS est une méthode semi-quantitative permettant une analyse structurée, standardisée et approfondie du fonctionnement et de la qualité d'un dispositif de surveillance (7). 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 (5). 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 (6).

L'évaluation du dispositif de surveillance des salmonelles en filières avicoles réglementées a souligné un certain nombre de points forts : un cadre réglementaire solide et une surveillance quasi-exhaustive des filières réglementées, 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. Les vétérinaires sanitaires sont bien intégrés au dispositif et leur niveau de formation est jugé suffisant, même s'il serait utile de développer des supports pédagogiques de type e-learning pour faciliter la formation (techniques de prélèvement par ex.). Un renforcement de la communication des résultats du dispositif auprès des vétérinaires 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 de l'IFIP a été évalué. Son fonctionnement général apporte pleine satisfaction aux adhérents. Des objectifs pertinents et une application informatique accessible et performante (8) 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 intégration des laboratoires dans le dispositif, notamment dans la formalisation des objectifs. Chaque souche de salmonelle devrait être systématiquement sérotypée, voire caractérisée de manière approfondie dans le cadre d'une recherche de cause, avec l'appui financier prévu par l'interprofession pour le séquençage de génome entier. 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.

Indicateurs de fonctionnement et indicateurs sanitaires

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. Un indicateur permet de suivre les changements au cours du temps et mesure l'impact d'un dispositif de surveillance, de la politique sanitaire mise en œuvre et des pratiques professionnelles. Pour faciliter leur action sur le terrain auprès des éleveurs ou dans les abattoirs, les vétérinaires doivent disposer d'informations générales mais aussi spécifiques (par exemple, sérotypes majeurs

ou émergeant à un maillon de la chaîne). L'accès à des indicateurs fiables et actualisés est un paramètre déterminant, que ceux-ci concernent le fonctionnement d'un dispositif spécifique ou du système de surveillance dans sa globalité, ou qu'ils renseignent sur la contamination des aliments.

Dans cet objectif, le GT ONDES a proposé une typologie d'indicateurs d'intérêt permettant une vision intégrée et transversale de la surveillance des salmonelles en France mais aussi au niveau locorégional, pour mener des actions ou simplement guider la prise de décision. Les trois grands types d'indicateurs sont i) des indicateurs de fonctionnement, ii) des indicateurs de qualité des données et iii) des indicateurs sanitaires.

Les indicateurs de fonctionnement permettent d'objectiver la qualité du dispositif de surveillance et constituent des outils de pilotage de la surveillance pour les parties prenantes (couverture de la surveillance, pression d'échantillonnage, délais d'analyse, etc.). Les indicateurs de qualité des données sont eux aussi des indicateurs de pilotage et reprennent des composantes communes de la qualité des données (complétude, format, validité, fiabilité, vitesse de circulation et cohérence, etc.). Enfin, les indicateurs sanitaires permettent de suivre le niveau de contamination au sein d'un maillon, d'une filière ou sur l'ensemble de la chaîne. Deux sous-types peuvent être produits, en fonction des données disponibles et des objectifs : i) des indicateurs finaux ou indicateurs sanitaires sur les produits finis (proportion de non-conformités, évolution du taux ou niveau de contamination au stade final de la chaîne, distribution des sérotypes pour établir des liens épidémiologiques, etc.) et ii) des indicateurs pour la détection précoce de signaux (approche préventive).

Ces indicateurs dépendent fortement de la qualité des données disponibles. Un diagnostic a été conduit dans le cadre du GT ONDES à partir des données issues des dispositifs volontaires. Un référentiel facilitant l'exploitation généralisée des données des dispositifs a été élaboré pour alimenter les trois types d'indicateurs. Un système informatisé est en cours de conception, permettant la centralisation de données harmonisées et le suivi du fonctionnement et des performances sanitaires de chaque dispositif via les indicateurs. Les supports de communication doivent être développés.

Conclusion

Environ 60% des maladies humaines et 75% des maladies infectieuses émergentes sont zoonotiques (transmissibles d'animaux à humains). Dans ce contexte, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) recommandent une collaboration intersectorielle systématique à l'interface homme-animal afin de relever les défis communs de la manière la plus efficace possible (9). La démarche « One Health » prônée par les instances nationales et internationales a du sens pour lutter contre les salmonelles. Leur circulation ne respecte pas les frontières administratives ou sectorielles, ces bactéries diffusent d'un écosystème à l'autre et peuvent persister très longtemps, voire se multiplier.

La mise en place du GT ONDES au sein des Plateformes nationales de surveillance ESA et SCA a permis aux représentants des différentes organisations en charge de la surveillance des salmonelles sur le territoire national, de se rapprocher et d'échanger sur l'existant, les contraintes et les attentes de chacun. La composition et la représentativité de ce groupe de travail a eu un impact fort sur la pertinence des résultats obtenus. La volonté d'une plus grande circulation et fluidité des informations disponibles a été exprimée entre les institutions et les secteurs professionnels, à toutes les étapes de la chaîne et dans les différentes filières (bovines, porcines, avicoles).

Il apparaît essentiel de renforcer la communication sur l'émergence d'un sérotype dans une région et/ou à un maillon de la chaîne alimentaire pour améliorer la vigilance et celle des autres acteurs, ainsi que l'efficacité individuelle et collective dans la lutte contre les salmonelles, ou plus simplement pour adapter le niveau de surveillance au regard du contexte et de la situation environnementale observée. Cette approche collective se veut résolument préventive ; elle doit se construire sur la confiance et le bénéfice mutuel. Ce processus collectif se met en place progressivement, à partir de retours d'expérience et de preuves de concept. Les efforts porteront leurs fruits si des applications concrètes et opérationnelles voient le jour sur le terrain, au quotidien.

Les vétérinaires sanitaires sont, avec les éleveurs, les premières sentinelles dans la surveillance des salmonelles et de leur transmission à l'homme. Les vétérinaires doivent également être d'excellents messagers et formateurs pour déployer des outils harmonisés et produire des

informations de qualité, issues d'une surveillance plus efficace. Le GT ONDES fournira mi-2020 dans son rapport final des recommandations concrètes et opérationnelles pour pérenniser la démarche et l'amplifier au fil du temps. Ce rapport sera publié sur le site Internet des Plateformes ESA et SCA.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement tous les membres du groupe de travail « Optimisation nationale des dispositifs d'épidémiologie des *Salmonella* » des Plateformes nationales d'épidémiologie en santé animale (ESA) et de surveillance de la chaîne alimentaire (SCA) pour leur contribution aux travaux et leur relecture de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - AMAR H, DE COUESBOUC S, DERVILLY G, LAILLER R. La Plateforme SCA : un outil au service de la surveillance de la chaîne alimentaire. Bulletin épidémiologique Santé animale – alimentation n°88 (2). Novembre 2019.
- 2 - BORDIER-BOUCHOT M. Comment mettre en œuvre le concept One Health pour améliorer la surveillance des dangers sanitaires à l'interface Homme-Animal-Environnement. Thèse de doctorat, Maisons-Alfort, 2019, 332p. (accessible en ligne : <http://www.theses.fr/s168606>)
- 3 - BORDIER M., DELAVENNE C, NGUYEN DTT., GOUTARD FL., HENDRIKX P. One Health surveillance: a matrix to evaluate multisectoral collaboration. Front. Vet. Sci. 2019;6(109):1-12.
- 4 - EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control). The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017. EFSA Journal 2018;16(12):5500, 262 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5500>
- 5 - ESA, Plateforme d'épidémiologie en santé animale. L'outil d'évaluation OASIS. Consulté le 9 mars 2020. <https://www.plateforme-esa.fr/article/l-outil-d-evaluation-oasis>
- 6 - GORECKI S., CALAVAS D., EDIAEVSKY A., CHEVALIER F., HENDRIKX P. Évaluation du dispositif national de surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine en France à l'aide de la méthode OASIS, Bulletin épidémiologique Santé animale – alimentation n°51. Juin 2012.
- 7 - HENDRIKX P., GAY E., CHAZEL M., MOUTOU F., DANAN C., RICHOMME C., BOUE F., SOUILLARD R., GAUCHARD F. and DUFOUR B. Oasis: An Assessment Tool of Epidemiological Surveillance Systems in Animal Health and Food Safety. Epidemiol Infect 2011;139(10):1486-96.
- 8 - IFIP (Institut du Porc). PDC - Plan de contrôle : Outil de suivi individuel et collectif des autocontrôles sur les contaminants dans les entreprises d'abattage et découpe d'animaux de boucherie. Consulté le 9 mars 2020, <https://pdc.ifip.asso.fr/>
- 9 - OMS et OIE. Cadre opérationnel OIE-OMS pour une bonne gouvernance à l'interface homme-animal : articuler les outils de l'OMS et de l'OIE pour l'évaluation des capacités. World Health Organization, Geneva, 2014 :103 pages. Consulté le 18 décembre 2019. https://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/WHO_OIE_Operational_Framework_Final2.pdf