

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Inventaire des *Salmonella* d'origine non humaine

Réseau *Salmonella* 2009

Février 2012

Édition scientifique



anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Inventaire des *Salmonella* d'origine non humaine

Réseau *Salmonella* 2009

Février 2012

Édition scientifique

Inventaire des *Salmonella* d'origine non humaine

Réseau *Salmonella*

2009

- Février 2012 -

Liste des auteurs

Frédérique Moury, Sylvine Frémy, Catherine Laporte, Claude Oudart, Christine Piquet, Sophie Granier, Corinne Danan, Anne Brisabois

Coordination administrative et secrétariat : Béatrice Tesolin

Remerciements : l'ensemble des laboratoires partenaires qui transmettent régulièrement souches et informations épidémiologiques au réseau *Salmonella*.

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
Laboratoire de sécurité des aliments de Maisons-Alfort
23 avenue du Général de Gaulle – 94706 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr
☎ : (33) 1 49 77 13 00 – Fax : (33) 1 49 77 46 66

Copyright Editions Anses

Sommaire

1- PRESENTATION DU RESEAU	5
2- RESULTATS 2009	9
3- AUTRES CLASSEMENTS	15

ENCARTS

1- Caractérisation de la sensibilité aux antibiotiques	53
2- Toxi-infection alimentaire liée au variant immobile "4,5,12:-:-" de <i>Salmonella</i> Typhimurium	54

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	102
-----------------------------	-----

RESUME

RÉSUMÉ	103
ABSTRACT	104

FIGURES

Figure 1 :	Place du réseau <i>Salmonella</i> au sein du dispositif de surveillance des salmonelles en France	16
Figure 2 :	Diagramme de fonctionnement de l'activité de sérotypage du réseau <i>Salmonella</i>	17
Figure 3 :	Evolution du nombre de souches selon le secteur d'origine	18
Figure 4 :	Répartition de la nature des informations collectées par secteur « P », « H », ou « E »	19
Figure 5 :	Principaux sérovars isolés selon le secteur d'origine	20
Figure 6 :	Evolution des principaux sérovars depuis 1978	21

TABLEAUX

Tableau 1 :	Répartition de la nature des informations collectées par secteur « P », « H », ou « E »	10
Tableau 2 :	Répartition des souches étudiées en espèces et sous-espèces de <i>Salmonella</i>	10
Tableau 3 :	Répartition des souches de <i>Salmonella</i> dans les groupes « O » du schéma de Kauffmann-White	11
Tableau 4 :	Répartition des sérovars identifiés selon le secteur d'origine	11
Tableau 5 :	Evolution du nombre de sérovars identifiés depuis 2001	12
Tableau 6 :	Evolution des principaux sérovars	22
Tableau 7 :	Principaux sérovars classés selon l'origine des souches	23
Tableau 8 :	Sérovars isolés chez les volailles en santé et production animales	24
Tableau 9 :	Sérovars isolés chez les bovins en santé et production animales	27
Tableau 10 :	Sérovars isolés chez les porcins en santé et production animales	28
Tableau 11 :	Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de volaille	29
Tableau 12 :	Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de bœuf et de veau	30

Tableau 13 :	Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de porc	31
Tableau 14 :	Sérovars isolés dans les produits de charcuterie	32
Tableau 15 :	Sérovars isolés dans les œufs et produits à base d'œufs	34
Tableau 16 :	Sérovars isolés dans les produits laitiers	35
Tableau 17 :	Sérovars isolés des aliments pour animaux	36
Tableau 18 :	Sérovars isolés hors du territoire métropolitain	38
Tableau 19 :	Répartition des souches de <i>Salmonelles</i> atypiques	43
Tableau 20 :	Sérovars classés en fonction de leur origine géographique (France métropolitaine)	44

ANNEXES

Annexe 1 :	Caractères différentiels des espèces et sous-espèces de <i>Salmonella</i>	55
Annexe 2 :	Classement par sérovar des 14 837 souches sérotypées	56

Introduction

Les infections à salmonelles constituent une préoccupation majeure des agences et organismes chargés de la sécurité sanitaire des aliments, compte tenu de leurs conséquences en santé publique et sur le plan économique. Le caractère zoonotique de cet agent pathogène implique que la surveillance soit exercée à tous les niveaux, aussi bien chez l'homme, qu'en amont de la chaîne alimentaire, dans les secteurs de la santé et production animales, les aliments et l'environnement.

Malgré une baisse significative de l'incidence des cas de salmonelloses à l'échelle européenne depuis plusieurs années, les salmonelles restent une des principales zoonoses d'origine bactérienne transmises par les aliments. En 2009, 108 614 cas confirmés, principalement associés aux sérovars Enteritidis et Typhimurium, ont été recensés chez l'homme au niveau européen (EFSA, 2011).

En France, cette réduction amorcée depuis plusieurs années coïncide avec la mise en place de mesures de lutte en élevage de volailles. Les données nationales de 2009, sur les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), indiquent que les salmonelles ont été responsables de 38,5% des foyers pour lesquels l'agent pathogène a été confirmé. Malgré une augmentation générale du nombre de foyers de TIAC observée depuis 2006, probablement liée à un renforcement du système de surveillance et de déclaration de TIAC, le nombre de foyers déclarés associés à ce pathogène a fortement diminué en 2009 : 89 foyers (reliés aux salmonelles non typhiques) ont été déclarés en France, affectant 676 personnes, dont 149 hospitalisations et un décès (<http://www.invs.sante.fr/surveillance/tiac/>).

1 – Présentation du réseau

1.1. Composition du dispositif français de surveillance des salmonelles

La figure 1 présente les relations entre les différents organismes impliqués dans la surveillance des salmonelles en France.

Chez l'homme :

Le Centre national de référence (CNR) des *Salmonella* de l'Institut Pasteur participe à la surveillance des salmonelloses, d'une part en analysant les souches envoyées par des laboratoires d'analyses de biologie médicale et des laboratoires hospitaliers, d'autre part en collectant des informations sur les souches dont le sérovar a déjà été déterminé. Ces données permettent de suivre l'évolution du nombre de souches de *Salmonella* isolées chez l'homme, et de détecter des cas groupés.

L'Institut de veille sanitaire (InVS) centralise les déclarations obligatoires des TIAC notifiées aux autorités sanitaires départementales, les DDPP (Direction départementale de la protection des populations), ainsi qu'aux agences régionales de Santé (ARS).

Sur la chaîne agro-alimentaire :

Les salmonelles isolées aux différentes étapes de la chaîne agro-alimentaire sont surveillées par différents acteurs :

- ◆ le Réseau *Salmonella* (RS) : réseau de surveillance des salmonelles d'origine non humaine, piloté par l'Anses - Laboratoire de sécurité des aliments de Maisons-Alfort,
- ◆ le LNR *Salmonella* : laboratoire national de référence des *Salmonella*, piloté par l'Anses - Laboratoire de Ploufragan/Plouzané, et auquel le RS est associé.

Ce dispositif est complété par :

- ◆ le RNOEA : réseau national d'observations épidémiologiques en aviculture, piloté par l'Anses - Laboratoire de Ploufragan/Plouzané,
- ◆ le RESAPATH : réseau de surveillance de la résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes vétérinaires, piloté par l'Anses - Laboratoire de Lyon, pour la filière bovine et petits ruminants¹, et l'Anses - Laboratoire de Ploufragan/Plouzané, pour les filières porcines et avicoles.

1.2. Contextes de prélèvements des salmonelles sur la chaîne agro-alimentaire

La surveillance des salmonelles doit permettre d'associer chaque souche recensée à un contexte de prélèvement. Sur la chaîne agro-alimentaire, différents contextes peuvent être distingués.

1.2.1. Contexte réglementaire

Secteur "Santé et production animales"

Jusqu'en 2006, seules les salmonelles en filière de production avicole sont couvertes par la réglementation. Le programme de lutte en filière avicole (arrêté du 26 octobre 1998 transposant la directive 92/117/CEE) repose principalement sur un dépistage systématique des sérovars :

- ◆ Enteritidis et Typhimurium, étendu depuis 2007 à trois nouveaux sérovars : Hadar, Infantis et Virchow, dans les troupeaux de reproducteurs *Gallus Gallus* en filières chair et ponte d'œufs de consommation et les couvoirs,
- ◆ Enteritidis et Typhimurium, depuis 2007, dans les troupeaux de producteurs poulets de chair et depuis 2008, dans les dindes en filières chair et reproduction,
- ◆ Enteritidis, étendu depuis 2008 à Typhimurium, dans les troupeaux producteurs d'œufs de consommation destinés à un conditionnement.

Secteur "Hygiène des aliments"

Les salmonelles sont les seuls micro-organismes pris en compte à la fois comme des critères de sécurité et des critères d'hygiène dans la réglementation relative aux critères microbiologiques des aliments destinés à l'homme (règlement 2073/2005 applicable depuis le 01/01/06). Les critères de sécurité s'appliquent sur les aliments depuis la mise sur le marché jusqu'à la fin de la durée de vie. Les critères d'hygiène s'appliquent lors de la fabrication. Les critères de conformité sont définis par l'absence de *Salmonella* spp. dans une quantité d'échantillon défini selon la catégorie alimentaire.

1.2.2. Autocontrôles

Les prélèvements sont réalisés à l'initiative de l'éleveur ou du producteur de denrées alimentaires, dans le cadre de la bonne maîtrise de sa production.

1.2.3. Plans annuels de surveillance (PS) ou de contrôles (PC)

Les PS et PC, organisés par les administrations de contrôles, ont pour objectif respectivement soit d'évaluer une situation globale d'exposition du consommateur dans le but de mettre en place des mesures sanitaires si besoin, soit de rechercher des anomalies. Les protocoles d'échantillonnages spécifiques sont décrits dans des notes de services. Les résultats sont collectés et analysés par les services administratifs centraux.

¹ Depuis 2008.

Un seul plan de surveillance relatif à *Salmonella* dans des matrices alimentaires a été mis en place par la DGAI en 2009. Il est destiné à évaluer la contamination par *Salmonella* et *Campylobacter* des viandes fraîches de poulet au stade de la distribution (NS DGAI/SDSSA/N2009-8090).

1.2.4. Enquêtes

Des enquêtes, sur une durée déterminée, descriptives de prévalence ou d'études de facteurs de risques peuvent associer le Laboratoire National de Référence ; elles sont organisées dans le cadre de travaux de recherche ou sont réalisées lors d'une notification de cas humains.

1.2.5. Diagnostic

Dans le cas d'un diagnostic vétérinaire, un prélèvement peut être réalisé ponctuellement pour une recherche de salmonelles.

1.3. Descriptif des activités du réseau *Salmonella*

La surveillance du réseau *Salmonella* repose sur un système non réglementé ; les données de surveillance proviennent du volontariat de laboratoires d'analyses alimentaires et vétérinaires, publics et privés.

Le champ de la surveillance est national, ciblé sur les salmonelles d'origine non humaine. La figure 2 illustre le fonctionnement de l'activité de sérotypage du réseau.

1.3.1 Objectifs du réseau et champ de surveillance

Le réseau *Salmonella* affiche comme objectifs principaux :

- 1- Apporter aux laboratoires d'analyses alimentaires et vétérinaires un appui technique pour le sérotypage des salmonelles,
- 2- Développer une activité de vigilance dans la surveillance des salmonelles isolées de la chaîne agro-alimentaire ("de la fourche à la fourchette") et de détection de signaux concernant l'augmentation inhabituelle d'un sérovar donné.

L'unité "Caractérisation et Epidémiologie Bactérienne" du Laboratoire de sécurité des aliments de Maisons-Alfort reçoit des souches et des récapitulatifs de trois secteurs de la chaîne agro-alimentaire :

- ♦ secteur "**Santé et production animales**" ("P") : isolats d'animaux (malades ou porteurs sains) ou de leur environnement d'élevage,
- ♦ secteur "**Hygiène des aliments**" ("H") : isolats d'aliments destinés à la consommation humaine ou animale, de l'environnement d'abattoirs, d'ateliers de découpe et de transformation,
- ♦ secteur "**Ecosystème**" ("E") : isolats de l'environnement naturel.

1.3.2. Nature de l'information

Deux types d'information peuvent être retransmises :

- ♦ des **souches** envoyées par les laboratoires partenaires du réseau, pour sérotypage, accompagnées d'une fiche de renseignements sur :
 - ♦ le colis d'expédition (date d'envoi),
 - ♦ le laboratoire expéditeur (code d'identification, adresse),
 - ♦ la souche (référence du laboratoire, référence DGAI/DGS en cas d'alerte, premiers résultats d'agglutination, sérovar présumé),
 - ♦ le prélèvement : département ou pays de provenance, secteur, filière (pour les secteurs H et P), sous-filière (pour la filière « volaille »), type de produit (environnement, coprocultures, viscères, matière première, ...), pathologie (pour le secteur P),
 - ♦ le contexte du prélèvement (contrôle réglementaire, plan de surveillance, enquête, ...),

- ◆ des tableaux **récapitulatifs** rassemblant, par secteur, des informations individuelles sur les souches sérotypées par les laboratoires partenaires. Les informations portent sur :
 - ◆ l'envoi des informations : date d'envoi,
 - ◆ le laboratoire expéditeur : code d'identification, adresse,
 - ◆ la souche : référence du laboratoire, mois d'isolement, sérovar,
 - ◆ le prélèvement : département d'origine, secteur, filière (secteurs H et P), sous-filière (pour la filière « volaille »), type de produit, pathologie (secteur P).

La majorité des laboratoires transmettent les deux types d'information. Certains laboratoires effectuant leur propre sérotypage peuvent envoyer leur souche à l'Anses pour une confirmation de leur résultat, par une méthode accréditée par le Cofrac (Comité français d'accréditation - www.cofrac.fr - accréditation n° 1-2246).

1.3.3. Composition du réseau

La base de données du réseau compte 239 partenaires dont :

En France métropolitaine

- ◆ 112 laboratoires privés,
- ◆ 86 laboratoires départementaux d'analyses (LDA) dépendant des conseils généraux intervenant dans les domaines alimentaires et vétérinaires,
- ◆ 3 laboratoires publics dépendant du Service commun des laboratoires du ministère chargé de l'économie, des finances et de l'industrie,
- ◆ 3 laboratoires dépendant du Commissariat de l'Armée de Terre,
- ◆ 17 partenaires d'instituts publics (Anses, DGAI, Ecoles Nationales Vétérinaires, Ecole Nationale de Santé Publique, Institut Européen de l'Environnement, CNR des *Salmonella*, InVS, CHU).

En collectivités d'Outre-Mer rattachées à la France

- ◆ 9 laboratoires situés en Guyane, Mayotte, Martinique, Nouvelle-Calédonie, La Réunion ou Tahiti,

A l'étranger

- ◆ 9 laboratoires situés en Chine, Espagne, Ethiopie, Inde, Malaisie, Sri-Lanka, Suisse, ou Tunisie.

Au total, 221 laboratoires recensés sont susceptibles de fournir au réseau des informations relatives aux salmonelles d'origine non humaine en France métropolitaine.

En 2009, 148 laboratoires ont transmis des données au réseau. Ces laboratoires se répartissent sur 91 départements de France métropolitaine, 3 départements de collectivités d'Outre-Mer et un à l'étranger. Quatre départements n'ont pas de laboratoires partenaires au réseau : le Cher (18), la Marne (51), l'Oise (60) et le Territoire de Belfort (90) ; cependant, les prélèvements de ces départements sont traités dans des laboratoires d'analyses des départements voisins.

1.3.4. Centralisation des informations

Une base de données (Access 2007) rassemble les données microbiologiques et épidémiologiques depuis 2001. Elle est renseignée par l'équipe technique de l'Anses qui reçoit les souches et les récapitulatifs, informatisés pour certains. L'harmonisation des données est assurée par une saisie guidée avec des listes déroulantes pour près de la moitié des champs à renseigner. Des tests de cohérence permettent la détection d'erreurs de saisie.

1.4. Critères d'interprétation

Les données du réseau constituent principalement une source d'informations permettant d'apprécier la diversité des salmonelles sur l'ensemble de la chaîne alimentaire, de l'animal vers le consommateur.

Le réseau *Salmonella* permet également de recueillir des informations qui ne seraient pas disponibles par ailleurs, dans certaines filières (filière porcine, par exemple) ou pour des sérovars rares ou non couverts par la réglementation.

Cependant, l'interprétation des données doit être faite avec prudence du fait des limites et biais inhérents au système de fonctionnement du réseau.

Les données du réseau *Salmonella* ne sont pas exhaustives et ne peuvent pas prétendre à une représentativité des salmonelles isolées de la chaîne alimentaire en France. Le réseau collecte les informations épidémiologiques sur les souches de salmonelles isolées, mais ne reçoit aucune indication sur le nombre de prélèvements effectivement réalisés en vue de la recherche de salmonelles, ni sur l'unité épidémiologique ciblée par le plan d'échantillonnage (troupeau, couvoir, lot, ...). Les données collectées ne peuvent donc pas être assimilées à des données de prévalence.

Le volontariat sur lequel repose le réseau est un gage d'engagement des laboratoires, néanmoins cela ne permet pas de contrôler totalement le nombre et le rythme des envois d'informations vers l'Anses.

Les résultats de sérotypage partiel effectué par les laboratoires, qui n'envoient pas les souches pour un sérotypage total, sont des données perdues. Cette situation se présente lorsqu'un premier tri est réalisé entre les souches de salmonelles dont la recherche est imposée par la réglementation.

Les enregistrements des données s'effectuent à partir des commémoratifs accompagnant la souche ou des résultats de sérotypage, de façon exhaustive. Ainsi certains enregistrements peuvent correspondre à des doublons, ce qui peut entraîner une surestimation artificielle de quelques sérovars dans certains secteurs.

L'absence de réglementation dans un secteur ou une filière est un facteur limitant la remontée de l'information. Ceci est le cas, par exemple, pour le secteur H, pour lequel les producteurs n'ont pas d'obligation réglementaire à faire le sérotypage des salmonelles. A l'inverse, la mise en place de la réglementation européenne sur les zoonoses, en ciblant certaines filières d'élevage, et certains sérovars, constitue une pression sélective pour la remontée des informations. Ce biais peut déséquilibrer les informations relatives aux salmonelles couvertes et non couvertes par la réglementation.

Par ailleurs, les changements réglementaires concernant la reconnaissance et le champ d'action des laboratoires peut contribuer à modifier les informations transmises au réseau par les laboratoires. Ainsi, le regroupement des analyses officielles vers les laboratoires de référence et « agréés » est de nature à augmenter le nombre d'informations relatives à ce type d'analyse transmises par ces laboratoires au détriment d'autres laboratoires.

Les données de surveillance limitée dans le temps (PS/PC, enquête) peuvent être à l'origine d'une augmentation inhabituelle du nombre de souches dans un secteur ou une filière.

Considérant ces différents aspects, une analyse critique du fonctionnement du réseau a été réalisée en 2009 afin d'en dégager les perspectives d'évolution et a montré une bonne stabilité du système sur lequel s'appuie, chaque année, l'analyse des données.

2 – Résultats 2009

Cet inventaire présente l'ensemble des résultats de sérotypage, soit ceux transmis par les laboratoires adhérents, soit ceux réalisés à l'Anses. Il est complété par deux encarts, l'un concernant la résistance aux antibiotiques (Encart n°1) et l'autre relatif à l'investigation d'un foyer de salmonellose liée à une souche de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sérovar "4,5,12 : - : -" associée à la consommation d'un tiramisu (Encart n°2).

En 2009, l'unité CEB a inventorié 14 837 souches de salmonelles auxquelles s'ajoutent 52 souches non sérotypables (« Rough ») qui ne sont pas prises en compte dans cet inventaire. Les souches inventoriées se répartissent à 70% dans le secteur P, 29% dans le secteur H et 1% dans le secteur E (figure 3).

En 2009, les laboratoires ont envoyé 4510 souches à sérotyper à l'Anses et retransmis 10 327 résultats de sérotypage. Le ratio « souches/récapitulatifs » est variable selon les secteurs. Les souches reçues à l'Anses représentent 63% des informations collectées dans le secteur H, 61% de celles collectées dans le secteur E et seulement 16% de celles collectées dans le secteur P (tableau 1 et figure 4).

Tableau 1
Répartition de la nature des informations collectées par secteur ("P", "H" ou "E")
(Distribution of collected data according to the sector of isolation)

	Santé et production animales (P)	Hygiène des aliments (H)	Ecosystème naturel (E)	Total
Souches	1696	2671	143	4510
Récapitulatifs	8652	1583	92	10327
Total	10348	4254	235	14837

2.1. Répartition des souches étudiées au sein des espèces et sous-espèces de *Salmonella*

La nomenclature du genre *Salmonella* distingue 2 espèces : *Salmonella enterica* et *Salmonella bongori*.

L'espèce principale, *Salmonella enterica* se décompose en 6 sous-espèces se distinguant selon des caractères biochimiques (annexe 2) : *S. enterica* subsp. *enterica* (I), *S. enterica* subsp. *salamae* (II), *S. enterica* subsp. *arizonae* (IIIa), *S. enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb), *S. enterica* subsp. *houtenae* (IV) et *S. enterica* subsp. *indica* (VI).

La répartition des souches collectées par le réseau dans les différentes espèces et sous-espèces figure dans le tableau 2.

Tableau 2
Répartition des souches étudiées en espèces et sous-espèces de *Salmonella*
(Distribution of studied strains into species and subspecies)

Espèces (Species)	Sous-espèces (Subspecies)	Nbre de souches (Number of strains)	Nbre de sérovars (Number of serovars)
<i>enterica</i>	<i>enterica</i> (I)	14485	199
	<i>salamae</i> (II)	14	7
	<i>arizonae</i> (IIIa)	27	2
	<i>diarizonae</i> (IIIb)	290	31
	<i>houtenae</i> (IV)	20	6
	<i>indica</i> (VI)	1	1
<i>bongori</i>	(V)	0	0

98% des souches collectées appartiennent à l'espèce *enterica* subsp. *enterica* (I).

2.2 . Répartition des souches de *Salmonella* dans les groupes « O » du schéma de Kauffmann-White-Le Minor

Le classement des souches sérotypées au sein des différents groupes « O » du schéma de Kauffmann-White-Le Minor (2007) figure dans le tableau 3.

Tableau 3
Répartition des souches de *Salmonella* dans les groupes "O" du schéma de Kauffmann-White-Le Minor
(Distribution of studied strains into « O » groups of the Kauffmann-White-Le Minor scheme)

Groupes "O"	Nbre de Souches	Nbre de Sérovars	Groupes "O"	Nbre de Souches	Nbre de Serovars
1,3,19	2936	9	42	10	4
11	108	7	43	14	4
13	292	20	47	14	4
16	26	8	48	33	6
17	14	3	50	36	6
18	37	1	52	2	1
21	21	3	57	1	1
28	6	4	59	1	1
3,10	810	18	6,14	8	6
30	23	2	60	2	1
35	17	4	61	169	6
38	32	6	65	6	1
39	15	2	7	3128	29
4	4777	46	8	901	25
40	20	6	9	1484	11
41	1	1	9,46	11	4

2.3. Répartition des sérovars identifiés

Le nombre de sérovars en fonction de leur secteur d'origine est présenté dans le tableau 4.

Tableau 4
Répartition des sérovars identifiés selon le secteur d'origine en 2009
(Distribution of identified serovars in each sector)

Secteur	Nombre de souches	Nombre de sérovars complets	Nombre de sérovars incomplets
Santé et production animales (P)	10348	131	25
Hygiène des aliments (H)	4254	159	28
Ecosystème naturel (E)	235	65	9

Les souches recensées se répartissent en 205 sérovars de structure antigénique complète et 41 sérovars de structure antigénique incomplète. L'évolution du nombre de sérovars identifiés depuis 2001 est présenté dans le tableau 5.

Tableau 5
Evolution du nombre de sérovars identifiés depuis 2001
(Evolution of main serovars since 2001)

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nb de sérovars recensés	200	294	223	221	208	266	258	258	246

2.3.1 Principaux sérovars (figure 5, tableau 6)

Les 25 sérovars les plus fréquents correspondent à 85,2% des souches reçues en 2009. Les 10 premiers représentent 68% du total recensé.

2.3.2 Principaux sérovars classés selon l'origine des souches (tableau 7)

Plus de 86% des souches collectées du secteur P appartiennent aux 25 sérovars les plus fréquents. Les deux autres secteurs se caractérisant par une grande diversité de sérovars ; 78% des souches collectées en secteur H et 53% des souches collectées en secteur E appartiennent à ces 25 sérovars.

La répartition des sérovars selon le secteur est variable :

- prédominance du sérovar Senftenberg dans le secteur P,
- prédominance du sérovar Typhimurium dans les secteurs H et E : en secteur P, ce sérovar apparaît, pour la première fois, en quatrième position après Senftenberg, Indiana et Montevideo.

L'importance relative des autres sérovars diffère selon le secteur d'origine des prélèvements.

L'évolution des principaux sérovars enregistrés dans la base de données depuis 1978 est illustrée par la figure 6.

2.4. Répartition des souches par secteur

2.4.1. Secteur P : animaux malades ou porteurs sains et leur environnement d'élevage

10 348 souches sont répertoriées dans ce secteur dont 8437 d'environnement d'élevage.

- **Filière aviaire (n=9230) (tableau 8)**

Chez la volaille, le portage en salmonelles est le plus souvent asymptomatique ; les formes cliniques sont rares. Les prélèvements sont en majorité réalisés dans l'environnement des élevages.

Le nombre total de souches collectées à partir de volailles et de leur environnement d'élevage (fonds de boîtes, fientes, chiffonnage de surfaces), représente 62,2% des souches collectées par le réseau.

La base de données 2009 rassemble, dans l'ordre décroissant du nombre de souches, des souches isolées des sous-filières "Poule" (n=4190), "Canard" (n=2418), "Dinde" (n=1183), "Caille" (n=241), "Oie" (n=86), "Pintade" (n=81), "Pigeon" (n=34), "Faisan" (n=17) et "Perdrix" (n=10).

- Sous-filière "Poule" (n=4190)

Cette catégorie regroupe toutes les souches issues d'animaux de l'espèce *Gallus gallus* et de leur environnement d'élevage (litières, fientes, fonds de boîte, ...), quelque soit le type de

production (poulets de chair, poules pondeuses, poulettes, poules de réforme, ...). Les fiches de renseignements ne sont cependant pas toujours suffisamment documentées pour définir le type de production.

117 sérovars sont identifiés ; les trois principaux, Senftenberg, Enteritidis et Montevideo, représentent 49,5% des souches de cette sous-filière.

- Sous-filière "Dinde" (n=1183)

35 sérovars sont identifiés ; les trois principaux, Senftenberg, Derby et Mbandaka représentent 72,3% des souches de cette sous-filière.

- Sous-filière "Canard" (n=2418)

51 sérovars sont identifiés ; les trois principaux, Indiana, Montevideo et Senftenberg, représentent 56,1% des souches de cette sous-filière.

- **Filière bovine (n=554) (tableau 9)**

Les souches collectées en filière bovine sont majoritairement issues de prélèvements d'animaux malades et de leur environnement d'élevage.

Le nombre de souches collectées est de 554 souches appartenant à 29 sérovars.

Les trois principaux sérovars, Typhimurium, Dublin et Montevideo représentent 74,9% des souches de cette filière.

- **Filière porcine (n=314) (tableau 10)**

Le nombre de souches collectées est de 314 souches appartenant à 27 sérovars.

Les trois principaux sérovars, Derby, Typhimurium et Infantis, représentent 72,6% des souches de cette filière.

2.4.2. Secteur H : aliments destinés à la consommation humaine ou animale, environnement d'ateliers de découpe ou de transformation

Dans ce secteur sont regroupées les souches issues d'aliments en cours d'élaboration ou de produits finis, ainsi que celles issues d'environnement d'abattoirs et d'ateliers de fabrication. 3376 souches concernent l'alimentation humaine et 878 l'alimentation animale. 4254 souches sont répertoriées dans ce secteur dont 853 d'environnement.

- **Viandes et abats de volailles (n=739) (tableau 11)**

Le nombre total de souches collectées à partir de viandes, abats et carcasses de volailles et d'environnement d'abattoirs de volailles et d'ateliers de découpe (prélèvements d'aliments, chiffonnage de surfaces), représente 21,9% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et 5% des souches collectées par le réseau.

La base de données 2009 rassemble, dans l'ordre décroissant du nombre de souches, des souches isolées des sous-filières "Poule" (n=220), "Dinde" (n=166), "Canard" (n=152), "Caille" (n=89), "Oie" (n=8), "Pintade" (n=4).

- Viandes de "Poule" (n=220)

Cette catégorie regroupe les prélèvements issus de carcasses et de pièces de découpe obtenus à partir d'animaux de l'espèce *Gallus gallus*, en majorité des poulets de chair, mais aussi des poules de réforme, des coquelets, chapons, etc ...

On observe une grande diversité de sérovars puisque les 220 souches enregistrées appartiennent à 36 sérovars dont Paratyphi B, Indiana, Hadar et Bareilly² représentant 44,1% des souches de cette catégorie de viande.

- Viandes de "Dinde" (n=166)

Les souches collectées dans cette catégorie appartiennent à 17 sérovars.

Les trois principaux sérovars, Hadar, Agona et Bredeney, représentent 66,3% des souches de cette catégorie de viande.

- Viandes de "Canard" (n=152)

Les souches collectées dans cette catégorie appartiennent à 17 sérovars.

Les trois principaux sérovars, Indiana, Kottbus et Typhimurium, représentent 72,4% des souches de cette catégorie de viande.

• **Viandes de boeuf (n=99) (tableau 12)**

Le nombre de souches collectées à partir de viandes, abats et carcasses de bœuf et de veau, et de leurs produits dérivés, en cours d'élaboration ou finis, de l'environnement d'abattoirs, d'ateliers de découpe et de transformation, représente 3% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et un peu plus de 0,7% des souches collectées par le réseau.

Les deux principaux sérovars, Typhimurium et Dublin, représentent 40,4% des souches de cette catégorie de viande.

• **Viandes de porc (n=632) (tableau 13)**

Le nombre de souches collectées à partir de viandes, abats, carcasses, gras et sang de porc, et de leurs produits dérivés, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe représente 18,7% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et 4,3% des souches collectées par le réseau.

Deux sérovars majoritaires, Derby et Typhimurium, représentent 76,1% des souches de cette catégorie de viande.

• **Produits de charcuterie (n=430) (tableau 14)**

Le nombre de souches collectées à partir de produits de charcuterie, en cours d'élaboration ou finis représente 12,7% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et 3% des souches collectées par le réseau.

Deux sérovars majoritaires, Typhimurium et Derby, représentent 60,7% des souches de cette catégorie d'aliment.

• **Œufs et produits à base d'œufs (n=62) (tableau 15)**

Le nombre de souches collectées à partir d'œufs et de produits à base d'œufs, en cours d'élaboration ou finis, représente 1,8% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et 0,4% des souches collectées par le réseau.

Le principal sérovar, Enteritidis, représente à lui seul 41,9% des souches de cette catégorie d'aliment.

• **Produits laitiers (n=645) (tableau 16)**

Le nombre de souches collectées à partir de lait et produits laitiers, en cours d'élaboration ou

² L'outil statistique d'analyses temporelles mis en place dans l'unité a permis de détecter un nombre inhabituel de souches de *Salmonella* Bareilly en août 2009, dont la majorité des souches est issue de la filière « poulet de chair » (secteurs P et H), réparties sur cinq départements limitrophes du centre de la France.

finis, représente 19,1% des souches isolées du secteur "Hygiène des aliments destinés à l'homme" et 4,3% des souches collectées par le réseau.

Les trois principaux sérovars, Dublin³, Montevideo et Typhimurium, représentent 72,6% des souches de cette catégorie d'aliment.

- **Aliments pour animaux (n=878) (tableau 17)**

Le nombre de souches collectées à partir d'aliments pour animaux, produits finis ou en cours de fabrication, représente 5,9% des souches collectées par le réseau.

Une très grande diversité de sérovars est observée (99 sérovars identifiés) ; les trois principaux sérovars, Montevideo, Give et S.I 1,3,19 : z₂₇ : - représentant 19,4% des souches de cette catégorie.

2.4.3. Secteur E : Ecosystème naturel (tableau 7).

235 souches de 74 sérovars différents sont répertoriées dans ce secteur.

3 – Autres classements

3.1 *Salmonella* d'une origine géographique autre que métropolitaine (tableau 18)

Les souches répertoriées sont issues le plus fréquemment de contrôles réalisés en France sur des produits importés.

Certaines souches issues de laboratoires étrangers ou de laboratoires des départements et territoires d'Outre-Mer sont collectées suite à des demandes ponctuelles de sérotypage.

3.2 *Salmonella* atypiques (tableau 19)

940 souches atypiques ont été collectées en 2009. La majorité de ces souches fermentent le lactose ; parmi lesquelles, le sérovar Senftenberg représente plus de 99% des souches atypiques.

3.3 Répartition par sérovar et par région d'isolement (tableau 20)

Le nombre de souches collectées est variable selon les régions.

Les Pays de la Loire et la Bretagne sont toujours les deux régions fournissant le plus grand nombre de souches correspondant à 52,1% des souches collectées. L'agriculture de ces deux régions, est tournée vers la production animale (bovins, porcs et volailles en particulier), de manière intensive en Bretagne.

³ La présence de ce sérovar est toujours liée à la poursuite d'autocontrôles renforcés dans un département, suite à des contaminations déjà identifiées en 2008.

Figure 1 : Place du réseau *Salmonella* au sein du dispositif de surveillance des salmonelles en France en 2009
(Place of the *Salmonella* network in the *Salmonella* surveillance system in France - 2009)

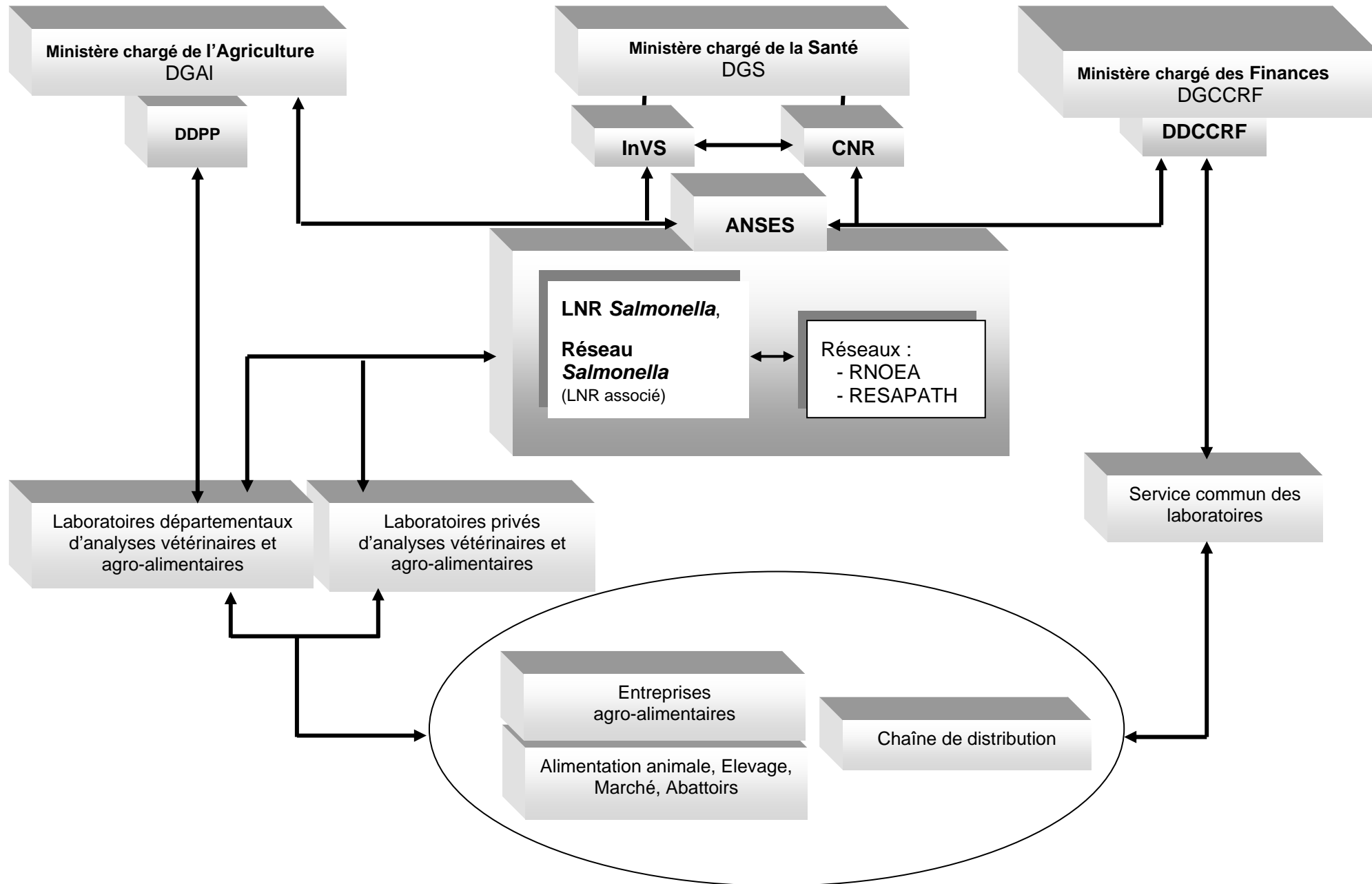


Figure 2 : Diagramme de fonctionnement de l'activité de sérotypage du réseau *Salmonella* en 2009
(Flow-chart of serotyping management in *Salmonella* network in 2009)

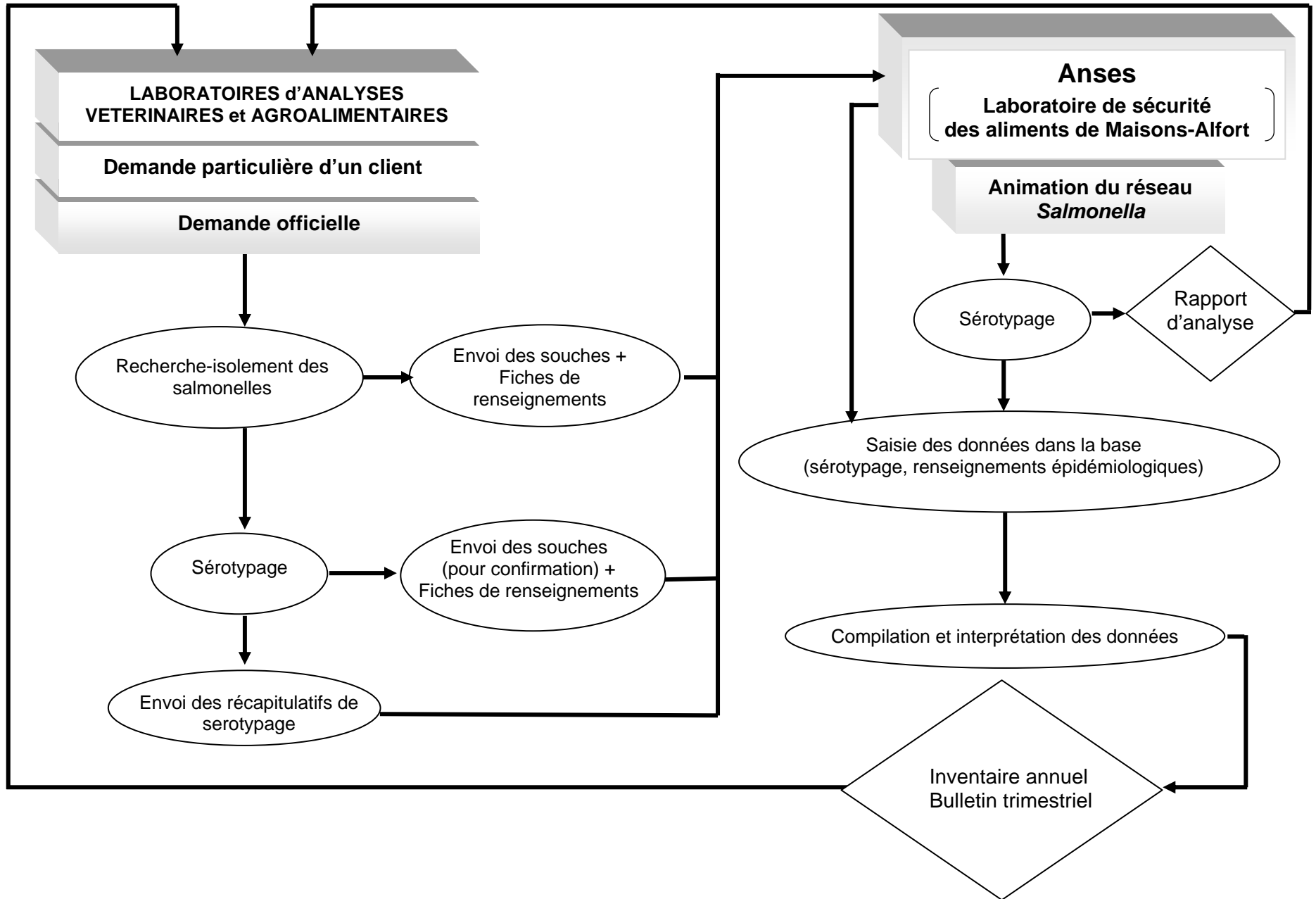
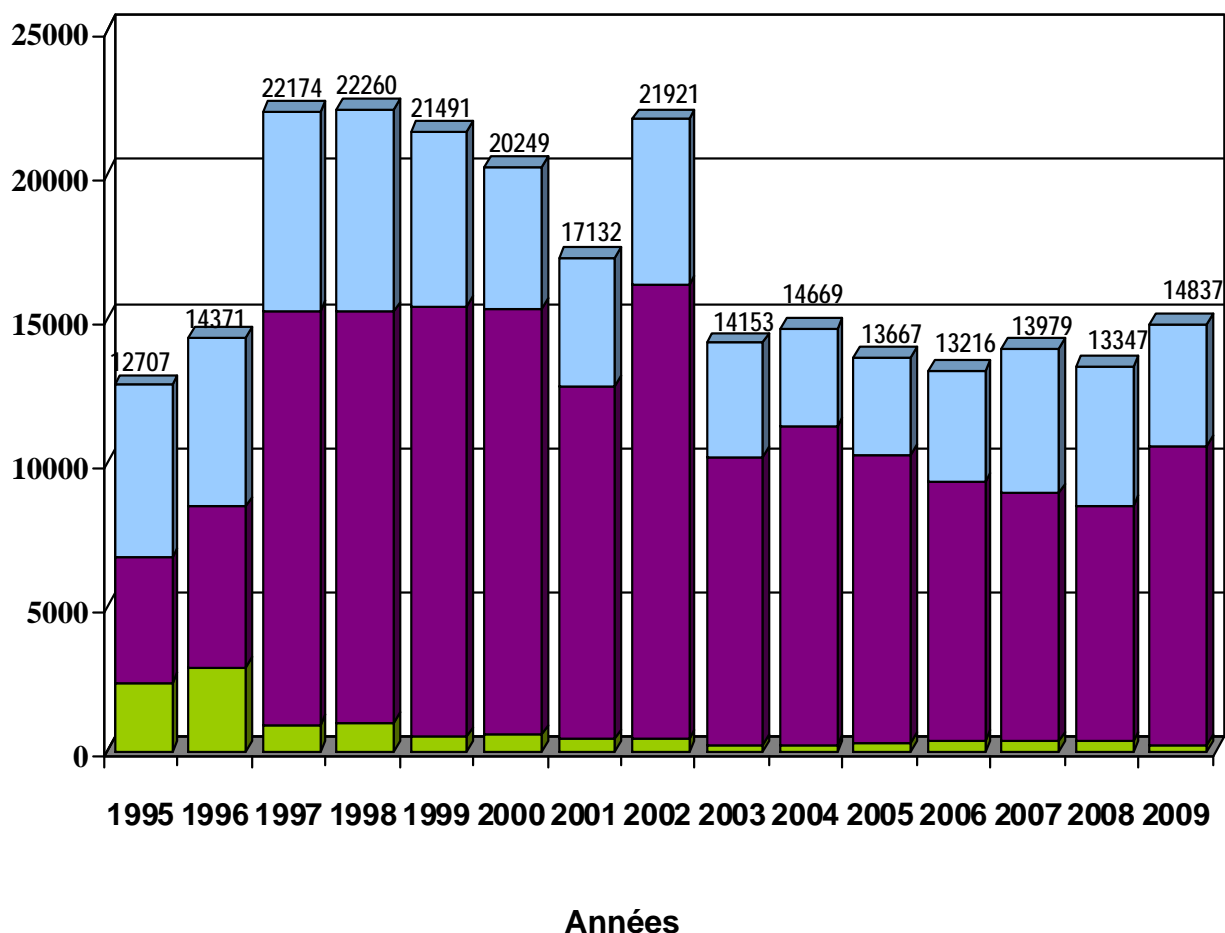


Figure 3

Evolution du nombre de souches étudiées à l'Anses selon le secteur d'origine
(Evolution of the number of strains studied by Anses
according to the origin of their isolation : E – P – H)

Nombre de souches



Remarque : à partir de 1997, la partie Écosystème naturel ne contient que les souches provenant de l'environnement naturel.
Les souches provenant de l'environnement d'élevage sont regroupées avec la Santé et production animales.
Les souches provenant de l'environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe sont regroupées avec l'Hygiène des aliments.

Figure 4

Répartition de la nature des informations collectées par secteur ("P", "H" ou "E") en 2009
(Distribution of collected data according to the sector of isolation)

Souches : ■
Récapitulatifs : ■

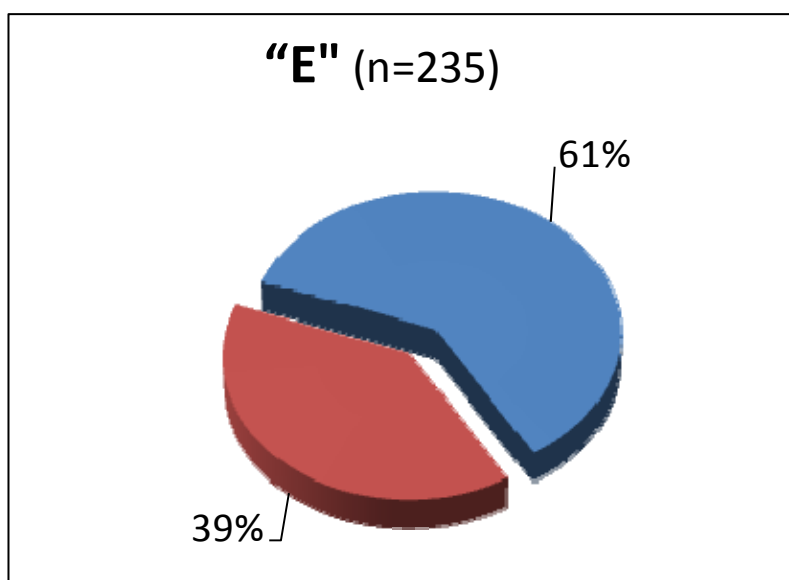
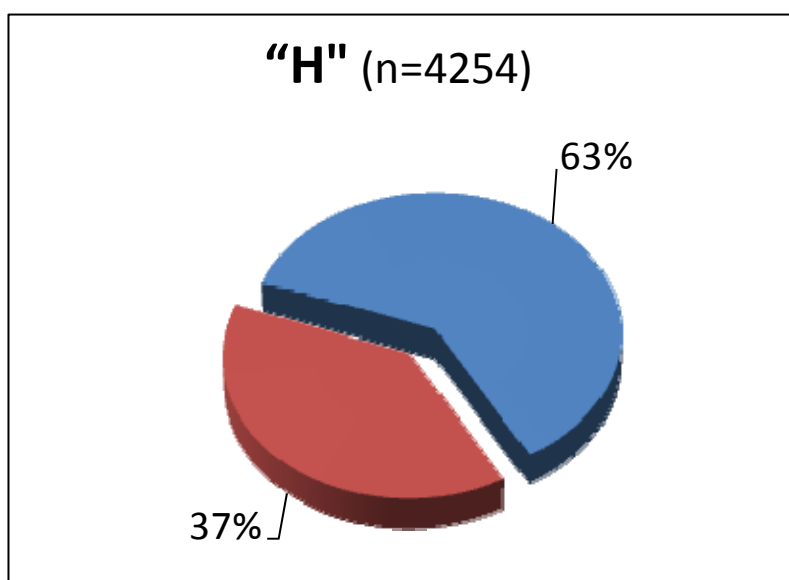
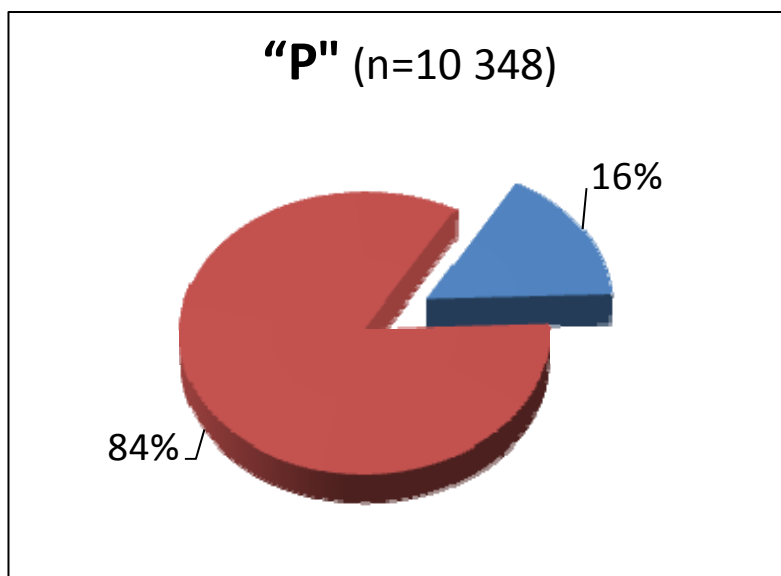


Figure 5

Principaux sérovars isolés en 2009 selon le secteur d'origine
(Main serovars collected in 2009 according to the origin of their isolation)

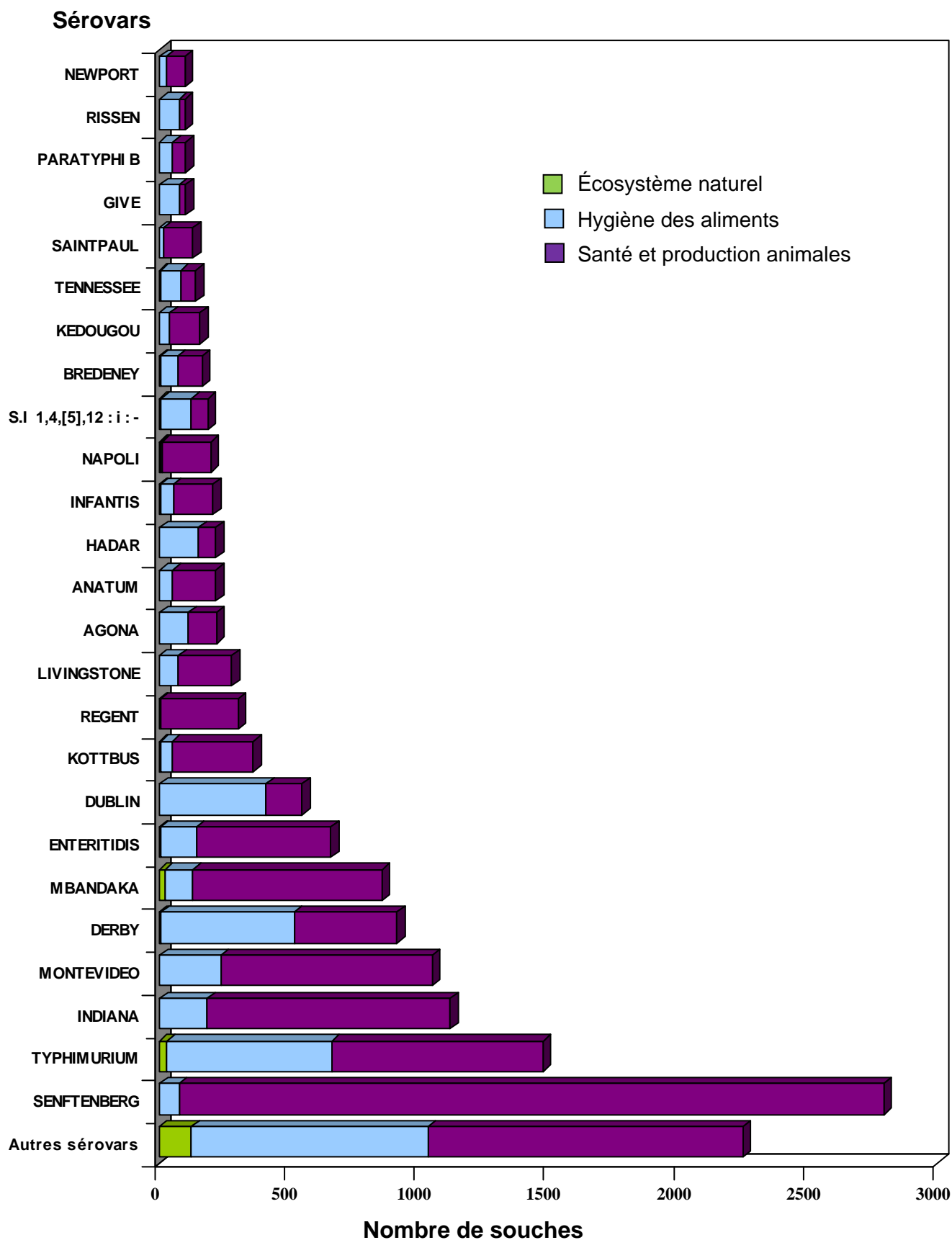


Figure 6

Evolution des principaux sérovars depuis 1978
(Evolution of main serovars since 1978)

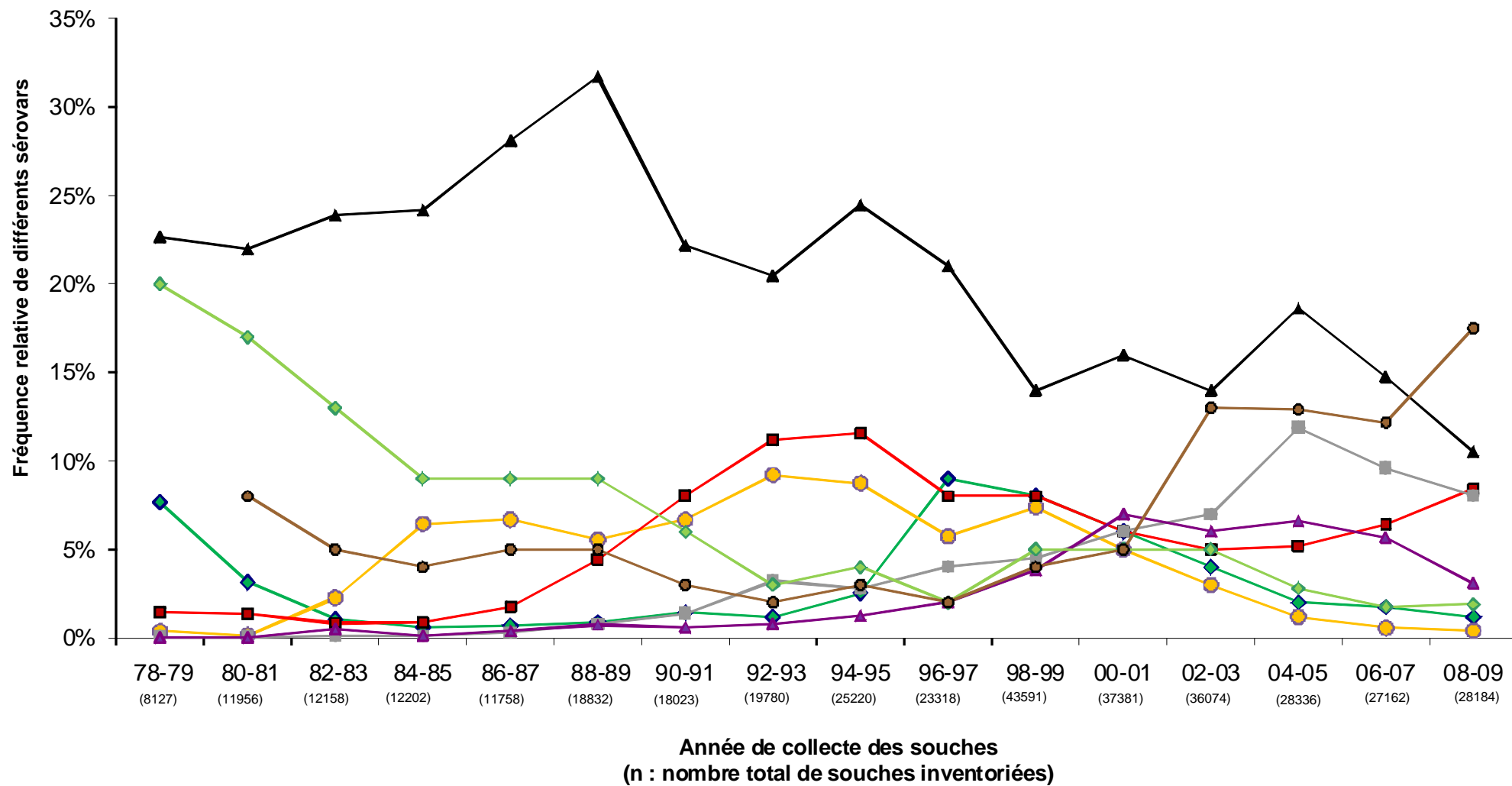


Tableau 6
Evolution des principaux sérovars
(Evolution of main serovars)

SEROVARS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
SENFTEMBERG	336	713	825	753	1170	837	3143	1535	2054	1598	1480	1827	2142	2796
TYPHIMURIUM	3126	4093	3237	2992	2643	2781	3159	2251	2724	2551	2006	2003	1485	1480
INDIANA	570	882	993	1323	1125	1172	1458	1786	1938	1443	1202	1409	1129	1123
MONTEVIDEO	436	751	653	735	772	487	826	397	560	953	1041	750	972	1054
DERBY	524	594	628	617	824	517	486	529	479	497	911	1524	852	918
MBANDAKA	213	404	459	422	433	329	466	345	225	182	427	328	481	860
ENTERITIDIS	1257	1508	1350	1638	1206	1007	1126	821	650	815	861	884	855	661
DUBLIN	155	176	209	151	169	222	243	259	229	75	76	194	333	551
KOTTBUS	283	593	843	959	1272	1299	1325	721	923	961	688	855	505	364
REGENT	44	80	112	44	58	67	56	118	84	57	66	122	143	305
LIVINGSTONE	84	45	77	88	105	89	106	91	87	89	107	100	248	281
AGONA	275	535	448	433	410	397	339	434	312	280	169	161	223	221
ANATUM	313	617	598	540	501	641	568	261	201	321	374	168	207	220
HADAR	1138	2092	2078	1693	1408	896	992	313	285	288	209	264	120	219
INFANTIS	678	1275	1315	1242	724	564	773	696	444	396	508	247	190	208
NAPOLI	11	27	32	30	48	41	37	51	85	114	196	196	165	200
S.I 1,4,[5],12:i:-	10	8	16	22	13	17	64	15	39	34	31	84	100	188
BREDENEY	254	454	501	405	426	288	267	190	170	147	203	208	152	166
KEDOUGOU	56	17	44	58	73	96	109	122	104	90	160	157	89	158
TENNESSEE	127	273	184	204	236	202	200	184	275	193	199	94	192	141
SAINTPAUL	299	503	917	846	649	789	996	467	428	370	243	236	176	131
GIVE	96	219	118	151	125	103	164	30	23	11	17	16	108	102
PARATYPHI B	26	27	37	23	28	37	36	23	28	46	36	13	47	101
RISSEN	44	80	112	44	58	67	56	118	84	68	66	122	59	100
NEWPORT	630	1082	992	777	679	345	594	282	158	102	82	121	73	99
<i>Sous-total</i>	10985	17048	16778	16190	14476	13290	17589	12039	12431	11681	11358	12083	11046	12647
AUTRES SEROVARS	3258	4847	5322	5301	5773	3842	4332	2114	2238	1988	1825	1896	2302	2190
Nombre total de souches inventoriées	14243	21895	22100	21491	20249	17132	21921	14153	14669	13669	13183	13979	13348	14837
Nombre de Salmonelles « Rough »	128	278	160	149	105	107	119	81	62	56	33	33	39	52

Tableau 7

Principaux sérovars classés selon l'origine des souches
(Main serovars classified according to the origin of isolation : E – H – P)

Santé et production animales (P)		Hygiène des aliments (H)		Ecosystème naturel (E)	
sérovars	nb	sérovars	nb	sérovars	nb
SENFTEMBERG	2719	TYPHIMURIUM	635	TYPHIMURIUM	31
INDIANA	939	DERBY	515	MBANDAKA	23
MONTEVIDEO	816	DUBLIN	413	STOURBRIDGE	17
TYPHIMURIUM	814	MONTEVIDEO	236	EBOKO	14
MBANDAKA	731	INDIANA	182	S.IIIB 38:r:z	8
ENTERITIDIS	517	HADAR	149	VENEZIANA	7
DERBY	396	ENTERITIDIS	140	DERBY	7
KOTTBUS	314	S.I 1,4,[5],12:i:-	116	S.I 1,4,[5],12:i:-	7
REGENT	300	AGONA	111	S.IIIB 47:iv:z ₅₃	6
LIVINGSTONE	205	MBANDAKA	106	KOTTBUS	6
NAPOLI	190	TENNESSEE	80	OHIO	5
ANATUM	167	GIVE	77	S.IIIB 61:i:z ₅₃	4
INFANTIS	153	SENFTEMBERG	76	NAPOLI	4
DUBLIN	137	LIVINGSTONE	76	PANAMA	4
KEDOUGOU	116	RISSEN	75	ENTERITIDIS	4
SAINTPAUL	115	S.I 1,3,19:z ₂₇ :-	72	BREDENEY	4
AGONA	109	BREDENEY	68	INFANTIS	4
BREDENEY	94	ANATUM	52	TENNESSEE	4
VENEZIANA	80	PARATYPHI B	51	S.IIIB 17:z ₁₀ :enx ₁₅	3
BAREILLY	71	INFANTIS	51	TUDU	3
NEWPORT	71	S.IIIB 61:k:1,5,7	50	RISSEN	3
HADAR	67	KOTTBUS	44	HADAR	3
S.I 1,4,[5],12:i:-	65	KEDOUGOU	42		
LILLE	63	LONDON	41		
VIRCHOW	60	BRANDENBURG	39		
<i>Sous-total</i>	<i>9309</i>	<i>Sous-total</i>	<i>3497</i>	<i>Sous-total</i>	<i>171</i>
Autres sérovars	1039	Autres sérovars	757	Autres sérovars	64
Nombre total de souches inventoriées	10348	Nombre total de souches inventoriées	4254	Nombre total de souches inventoriées	235

Tableau 8

Sérovars isolés chez les volailles en Santé et production animales
et environnement d'élevage en 2009
(Serovars isolated from poultry)

SEROVAR	Caille	Canard	Dinde	Faisan	Oie	Perdrix	Pigeon	Pintade	Poulet	Total*	%
ABERDEEN	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
ADELAIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,1
AGONA	1	19	23	-	-	-	-	2	49	104	1,1
ALBANY	-	-	-	-	-	-	-	-	30	32	0,3
ALTONA	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
AMSTERDAM	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,1
ANATUM	-	47	-	-	2	-	-	-	69	164	1,8
BANANA	-	-	-	-	-	-	-	1	16	17	0,2
BAREILLY	-	-	-	-	-	-	-	-	66	71	0,8
BLOCKLEY	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,1
BOCHUM	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0
BOVISMORBIFICANS	-	-	7	-	-	-	-	-	-	9	0,1
BRAENDERUP	-	1	1	-	-	-	-	-	43	46	0,5
BRANCASTER	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0,0
BRANDENBURG	-	-	1	-	-	-	-	-	4	5	0,1
BREDENEY	59	-	14	2	-	-	-	-	9	89	1,0
CERRO	-	3	2	-	-	-	-	2	1	17	0,2
CHESTER	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
COELN	-	7	7	1	-	-	-	-	30	55	0,6
CONCORD	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
CORVALLIS	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
CUBANA	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	0,1
DERBY	-	8	168	-	-	-	-	5	45	239	2,6
DUBLIN	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	0,1
DURBAN	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
DURHAM	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
EBOKO	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
ENTERITIDIS	-	80	29	2	4	-	-	4	298	470	5,1
FARSTA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
FRESNO	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
GIVE	-	1	-	-	-	-	-	-	3	4	0,0
GODESBERG	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
GOLDCOAST	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
HADAR	-	6	29	-	-	-	-	1	29	67	0,7
HAVANA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
HEIDELBERG	-	1	-	-	-	-	-	-	42	46	0,5
HESSAREK	-	14	-	-	-	-	-	-	-	14	0,2
HOLCOMB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
IDIKAN	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
INDIANA	21	665	57	-	6	-	-	9	135	938	10,2
INFANTIS	30	11	-	-	-	-	-	1	68	114	1,2
JAVIANA	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0,0
JERUSALEM	-	-	-	-	-	-	-	-	14	16	0,2
KEDOUGOU	-	2	4	-	1	-	-	5	82	102	1,1
KENTUCKY	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	0,1
KISANGANI	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
KOTTBUS	2	234	23	1	6	-	-	3	28	313	3,4
LEXINGTON	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0,0
LILLE	-	-	-	-	-	-	-	-	51	63	0,7
LIVERPOOL	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
LIVINGSTONE	-	2	2	-	1	-	-	1	177	199	2,1
LLANDOFF	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	0,1
LONDON	-	1	-	-	-	-	-	-	1	5	0,1
MANHATTAN	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3	0,0
MBANDAKA	72	101	168	-	-	-	-	4	243	664	7,2
MELEAGRIDIS	-	3	1	-	-	-	-	-	7	11	0,1

Tableau 8 (suite)

Sérovars isolés chez les volailles en Santé et production animales
et environnement d'élevage en 2009
(Serovars isolated from poultry)

SEROVAR	Caille	Canard	Dinde	Faisan	Oie	Perdrix	Pigeon	Pintade	Poulet	Total*	%
MIKAWASIMA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	0,0
MINNESOTA	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	0,2
MOLADE	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
MONTEVIDEO	17	437	10	3	-	1	-	1	205	707	7,7
MUENCHEN	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	0,0
MUENSTER	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	0,1
NAPOLI	-	35	23	-	4	-	-	10	83	188	2,0
NEWPORT	2	4	8	-	-	-	-	2	46	67	0,7
OHIO	-	1	-	-	-	-	-	-	16	19	0,2
OMIFISAN	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
ORANIENBURG	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	0,1
ORION	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	0,1
OUAKAM	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	0,0
PANAMA	-	6	-	-	-	-	-	-	1	7	0,1
PARATYPHI B	-	1	1	-	38	-	-	-	8	49	0,5
POONA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
QUENTIN	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	0,0
READING	-	3	-	-	-	-	-	-	3	6	0,1
REGENT	-	185	4	-	3	-	-	2	12	299	3,2
RISSEN	3	2	2	-	-	-	-	-	10	19	0,2
RUBISLAW	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.I 1,3,19:-:-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,1
S.I 1,3,19:Z27:-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	13	0,1
S.I 1,4,12:-:1,2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.I 11:i:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.I 13,23:i:-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	7	0,1
S.I 16:d:-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0,1
S.I 3,10:r:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.I 4,12:-:-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4	0,0
S.I 4,12:b:-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.I 4,12:d:-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	0,1
S.I 4,12:i:-	-	-	2	-	-	-	-	-	12	14	0,2
S.I 4,5,12:-:-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	0,1
S.I 4,5,12:i:-	-	1	2	-	1	-	-	3	28	35	0,4
S.I 6,7:-:-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
S.I 6,7:Z10:-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0,0
S.I 6,8:-:-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
S.II 4,12:b:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IIIa 48:Z4,Z23:-	-	5	1	-	1	-	-	-	6	14	0,2
S.IIIb 14:Z:Z10:Z57	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IIIb 17:Z10:enxz15	-	-	1	-	-	-	-	1	3	7	0,1
S.IIIb 21:k:z	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
S.IIIb 38:lv:Z35	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IIIb 38:lv:Z53	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IIIb 38:r:z	1	1	-	-	-	-	-	-	2	5	0,1
S.IIIb 43:lv:Z53	-	1	8	-	-	-	-	-	1	10	0,1
S.IIIb 47:lv:Z53	-	1	-	-	-	-	-	-	1	3	0,0
S.IIIb 48:k:z	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IIIb 50:i:z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.IIIb 50:r:1,5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	0,1
S.IIIb 50:Z52:Z35	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.IIIb 59:k:z	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.IIIb 61:c:1,5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.IIIb 61:i:z	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.IIIb 61:i:Z53	-	-	1	-	-	-	-	1	3	8	0,1
S.IIIb 61:k:1,5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
S.IIIb 61:r:z	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0

Tableau 8 (suite)

Sérovars isolés chez les volailles en Santé et production animales
et environnement d'élevage en 2009
(Serovars isolated from poultry)

SEROVAR	Caille	Canard	Dinde	Faisan	Oie	Perdrix	Pigeon	Pintade	Poulet	Total*	%
S.IV 1,40:z ₄ ,z ₂₃ :-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	9	0,1
S.IV 40:z ₄ ,z ₂₃ :-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0,1
S.IV 41:z ₅₂ :-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
SAINTPAUL	-	70	10	-	2	-	-	2	26	115	1,2
SANDIEGO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
SCHWARZENGRUND	-	2	-	-	-	-	-	-	28	30	0,3
SENFTEMBERG	14	254	519	4	-	3	-	4	1569	2716	29,4
SOERENGA	-	-	-	-	-	-	-	-	8	12	0,1
STANLEY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
STOURBRIDGE	-	1	-	-	-	-	-	-	12	13	0,1
TENNESSEE	-	-	-	-	-	-	-	1	50	56	0,6
THOMPSON	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
TILBURG	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,0
TYPHIMURIUM	7	169	41	1	16	6	34	12	200	518	5,6
UGANDA	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,1
VENEZIANA	-	6	9	2	1	-	-	1	42	77	0,8
VIRCHOW	4	12	-	-	-	-	-	-	40	59	0,6
WELTEVREDEN	-	1	-	-	-	-	-	-	10	12	0,1
WESTHAMPTON	-	4	3	-	-	-	-	-	-	10	0,1
YORUDA	1	-	-	-	-	-	-	-	4	7	0,1
<i>Nb total de souches :</i>	241	2418	1183	17	86	10	34	81	4190	9230	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	15	51	35	8	14	3	1	27	117	133	

* Total : valeurs intégrant les souches issues d'autres sous-filières d'élevage et celles dont l'espèce d'origine n'a pas été mentionnée.

Tableau 9

Sérovars isolés chez les bovins en Santé et production animales
et environnement d'élevage en 2009
(Serovars isolated from cattle and calves)

<i>SEROVAR</i>	<i>Bovin</i>	<i>Veau</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
AGONA	1	-	1	0,2
ANATUM	1	-	1	0,2
CHESTER	1	-	1	0,2
COELN	2	-	2	0,3
DERBY	2	-	2	0,3
DUBLIN	115	12	127	22,9
EBOKO	-	1	1	0,2
ENTERITIDIS	12	1	13	2,3
INDIANA	1	-	1	0,2
KEDOUGOU	1	-	1	0,2
LONDON	1	-	1	0,2
MBANDAKA	63	-	63	11,4
MONTEVIDEO	108	1	109	19,7
NAPOLI	1	-	1	0,2
NEWPORT	2	1	3	0,5
OHIO	22	1	23	4,1
RISSEN	1	-	1	0,2
S.I 4,12:i:-	4	2	6	1,1
S.I 4,5,12:i:-	3	-	3	0,5
S.I 6,7:k:-	1	-	1	0,2
S.IIIb 21:k:z	1	-	1	0,2
S.IIIb 50:i:z	1	-	1	0,2
S.IIIb 61:k:1,5,7	1	-	1	0,2
SCHWARZENGRUND	5	-	5	0,9
SENFTENBERG	2	-	2	0,3
THOMPSON	-	2	2	0,3
TYPHIMURIUM	170	9	179	32,3
WIEN	1	-	1	0,2
WORTHINGTON	1	-	1	0,2
<i>Nb total de souches :</i>	524	30	554	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	27	9	29	

Tableau 10

Sérovars isolés chez les porcins en Santé et production animales
et environnement d'élevage en 2009
(Serovars isolated from pigs)

<i>SEROVAR</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>%</i>
AGONA	1	0,3
ALTONA	1	0,3
ANATUM	1	0,3
BRANCASTER	1	0,3
BREDENEY	3	1,0
DERBY	150	47,8
DUBLIN	1	0,3
ENTERITIDIS	8	2,5
GIVE	20	6,4
GOLDCOAST	2	0,6
INFANTIS	37	11,8
KEDOUGOU	13	4,1
LIVINGSTONE	6	1,9
MADELIA	1	0,3
MBANDAKA	4	1,3
OHIO	3	1,0
RISSEN	2	0,6
S.I 13,23:-:lw	1	0,3
S.I 4,12:d:-	5	1,6
S.I 4,12:i:-	2	0,6
S.I 4,,5,12:-:-	1	0,3
S.I 4,,5,12:d:-	1	0,3
S.I 4,,5,12:i:-	4	1,3
S.I 6,7:r:-	3	1,0
SCHWARZENGRUND	1	0,3
TYPHIMURIUM	41	13,1
UGANDA	1	0,3
<i>Nb total de souches :</i>	314	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	27	

Tableau 11

Sérovars isolés de carcasses, de viandes, d'abats de volaille,
et d'environnement en secteur "Hygiène des aliments" en 2009
(Serovars isolated from poultry carcasses, meat and offals)

<i>SEROVAR</i>	<i>Caille</i>	<i>Canard</i>	<i>Dinde</i>	<i>Oie</i>	<i>Pintade</i>	<i>Poule</i>	<i>Total*</i>	<i>%</i>
ADELAIDE	-	-	-	-	-	-	1	0,1
AGONA	-	5	21	-	-	15	43	5,8
ALBANY	-	-	-	-	-	3	4	0,5
ANATUM	5	2	1	-	-	2	10	1,4
BANANA	-	-	-	-	-	3	3	0,4
BAREILLY	-	-	-	-	-	17	22	3,0
BLOCKLEY	-	-	-	-	-	2	2	0,3
BRAENDERUP	-	-	-	-	-	5	7	0,9
BRANCASTER	-	-	-	-	-	1	1	0,1
BRANDENBURG	-	-	2	-	-	2	4	0,5
BREDENEY	3	-	21	-	-	2	30	4,1
CERRO	-	-	-	-	1	-	1	0,1
COELN	-	-	-	-	-	1	1	0,1
DERBY	-	-	12	-	-	5	18	2,4
ENTERITIDIS	-	11	4	-	-	11	55	7,5
GLOUCESTER	1	-	-	-	-	-	1	0,1
HADAR	1	8	68	-	-	19	113	15,3
HEIDELBERG	-	-	-	-	-	2	2	0,3
INDIANA	29	56	16	-	-	26	146	19,8
INFANTIS	-	1	-	-	-	4	10	1,4
KEDOUGOU	3	-	-	-	-	2	5	0,7
KOTTBUS	-	27	3	-	-	3	34	4,6
LIVINGSTONE	-	1	-	-	-	2	3	0,4
LONDON	-	-	-	-	-	1	2	0,3
MBANDAKA	1	1	1	-	-	3	7	0,9
MELEAGRIDIS	-	-	1	-	-	1	2	0,3
MONTEVIDEO	11	3	-	-	-	1	14	1,9
MUENCHEN	-	-	-	-	-	7	8	1,1
NEWPORT	-	1	-	-	1	2	4	0,5
OHIO	-	-	-	-	-	1	1	0,1
ORION	-	-	-	-	-	1	1	0,1
PARATYPHI B	-	-	-	4	-	35	39	5,3
REGENT	-	2	-	-	-	-	4	0,5
S.I 4,12:-:1,2	-	2	-	-	-	-	2	0,3
S.I 4,12:i:-	-	-	-	-	-	7	7	0,9
S.I 4,5,12:i:-	-	1	2	-	1	13	17	2,3
S.I 6,7:-:i-	-	-	2	-	-	-	2	0,3
S.I 6,7:d:-	-	-	-	-	-	1	1	0,1
S.I 6,7:r:-	-	-	-	-	-	1	2	0,3
S.II 42:r:-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
S.IIIa 48:Z4,Z23:-	-	-	-	-	-	4	4	0,5
SAINTPAUL	-	3	2	-	-	-	5	0,7
SCHWARZENGRUND	-	1	1	-	-	-	2	0,3
SENFTEMBERG	-	-	3	-	-	-	3	0,4
SOERENGA	-	-	-	-	1	-	1	0,1
TENNESSEE	-	-	-	-	-	1	1	0,1
TYPHIMURIUM	35	27	6	4	-	14	90	12,2
VIRCHOW	-	-	-	-	-	1	2	0,1
Nb total de souches :	89	152	166	8	4	220	739	100
Nb total de sérovars :	9	17	17	2	4	36	45	

* Total : valeurs intégrant les souches issues d'aliments ou d'environnement de production concernant, soit d'autres sous-filières de volailles (pigeons, perdrix, ...), soit celles pour lesquelles l'espèce de volaille n'a pas été mentionnée.

Tableau 12

Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de bœuf, de veau
et d'environnement en secteur "Hygiène des aliments" en 2009
(Serovars isolated from beef carcasses, meat and offals)

<i>SEROVAR</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>%</i>
AGONA	1	1,0
ALTONA	1	1,0
BOVISMORBIFICANS	1	1,0
BRANDENBURG	2	2,0
BULLBAY	1	1,0
CERRO	1	1,0
DERBY	9	9,1
DUBLIN	17	17,2
ENTERITIDIS	8	8,1
GLOUCESTER	1	1,0
GOELZAU	1	1,0
LILLE	1	1,0
LONDON	2	2,0
MBANDAKA	6	6,1
MONTEVIDEO	7	7,1
NAPOLI	1	1,0
NEWPORT	1	1,0
OHIO	2	2,1
PANAMA	1	1,0
PARATYPHI B	2	2,1
S.I 4,5,12:i:-	3	3,0
S.I 6,8:r:-	1	1,0
S.IIIb 61:k:1,5,7	1	1,0
SCHWARZENGRUND	1	1,0
SENFTENBERG	4	4,0
TYPHIMURIUM	23	23,2
<i>Nb total de souches :</i>	99	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	26	

Tableau 13

Sérovars isolés de carcasses, de viandes, de gras, de sang, d'abats de porc
et d'environnement en secteur "Hygiène des aliments" en 2009
(Serovars isolated from pork carcasses, meat and offals)

<i>SEROVAR</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>%</i>
AGONA	8	1,3
ANATUM	2	0,3
BOVISMORBIFICANS	4	0,6
BRANCASTER	2	0,3
BRANDENBURG	17	2,7
BREDENEY	5	0,8
DERBY	268	42,4
ENTERITIDIS	2	0,3
GIVE	1	0,2
GLOUCESTER	1	0,2
GOLDCOAST	1	0,2
HAVANA	3	0,5
INFANTIS	9	1,4
KANESHIE	1	0,2
KAPEMBA	2	0,3
KEDOUGOU	9	1,4
KOTTBUS	1	0,2
LEXINGTON	2	0,3
LIVINGSTONE	6	1,0
LONDON	11	1,7
MILWAUKEE	1	0,2
MONTEVIDEO	4	0,6
OHIO	1	0,2
PANAMA	1	0,2
RISSEN	27	4,3
S.I 1,3,23:-:lw	1	0,2
S.I 4,12:i:-	10	1,6
S.I 4,5,12:i:-	17	2,7
SENFTENBERG	1	0,2
TYPHIMURIUM	213	33,7
UGANDA	1	0,2
<i>Nb total de souches :</i>	632	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	31	

Tableau 14

Sérovars isolés dans les produits de charcuterie en 2009
(Serovars isolated from pork further processed products)

SEROVAR	Charcuterie crue	Salaisons crues sèches	Charcuterie cuite*	Jambon cuit	Total	%
ABAETETUBA	-	1	-	-	1	0,2
AGONA	14	5	-	-	19	4,4
ANATUM	1	-	1	-	2	0,5
BOVISMORBIFICANS	-	-	1	-	1	0,2
BRANDENBURG	2	2	1	-	5	1,2
BREDENEY	8	-	-	1	9	2,1
CHOLERAESUIS	1	-	-	-	1	0,2
DERBY	87	17	3	12	119	27,7
EBOKO	1	-	-	-	1	0,2
ENTERITIDIS	6	-	-	-	6	1,4
GIVE	-	-	1	-	1	0,2
HADAR	9	-	-	-	9	2,1
INDIANA	3	2	-	-	5	1,2
INFANTIS	11	3	-	-	14	3,3
KEDOUGOU	4	2	-	-	6	1,4
KIMUENZA	-	1	-	-	1	0,2
KOTTBUS	1	-	-	-	1	0,2
LIVINGSTONE	3	-	-	-	3	0,7
LONDON	3	11	-	2	16	3,7
MUENCHEN	2	-	-	-	2	0,5
NEWPORT	6	-	-	-	6	1,4
PANAMA	2	5	-	1	8	1,9
PLYMOUTH	1	-	-	-	1	0,2
RISSEN	7	4	-	-	11	2,6
S.I 1,13,23:i:-	1	-	-	-	1	0,2
S.I 1,4,12:-i:-	-	1	-	-	1	0,2
S.I 4,12:i:-	4	9	-	-	13	3,0
S.I 4,5,12:i:-	15	7	-	-	22	5,1
S.II 42:b:enxz15	1	-	-	-	1	0,2
S.IIb 61:k:1,5,7	2	-	-	-	2	0,5
TYPHIMURIUM	109	27	2	4	142	33,0
Nb total de souches :	304	97	9	20	430	100
Nb total de sérovars :	26	15	6	5	31	

* Conditionnée ou non.

• Charcuterie crue :

304 souches

allumette de jambon cru (1), andouille crue (1), andouillette (1), assiette charcuterie (1), chair à saucisse (22), chair à saucisse à oignon (1), chair à tomate (1), chair crue (1), charcuterie (6), chipolata (43), chipolata aux herbes (1), coppa (1), crépine (3), crépinette (6), crépinette persillée (1), crépinette savoyarde (1), échine de porc (1), farce (4), farce à légumes (1), farce à tomate (1), farce aux cèpes (1), farce de poulet (1), farce 'porc + veau' (1), farce truffée (1), figatelli (7), financière 'porc + divers' (1), godiveau (1), haché vendéen (1), jambon cru (1), lardon cru (1), lardon cru fumé (5), lardon cru IQF (1), lardon fumé (6), lardon salé (1), lonzo (1), merguez (12), merguez aux herbes (1), merguez de dinde (1), poitrine crue (2), poitrine de porc crue (2), poitrine fumée (7), poitrine fumée crue (1), poitrine salée (1), produit à base de porc (1), produit de charcuterie (1), saucisse (46), saucisse à cuire (2), saucisse à griller (1), saucisse au Comté (1), saucisse au magret de canard (1), saucisse au muscadet (1), saucisse aux herbes (11), saucisse aux petits légumes (1), saucisse crue (4), saucisse de canard (3), saucisse de ménage (1), saucisse de porc (6), saucisse de Toulouse (14), saucisse de Toulouse aux herbes (2), saucisse de veau (4), saucisse de volaille (4), saucisse droite pur porc (1), saucisse fine (1), saucisse fraîche (17), saucisse fumée (1), saucisse oignon (1), saucisse persil oignon (1), saucisse + merguez de dinde (1), saucisse + merguez de dinde aux herbes (3), saucisse pur porc (8), saucisson à cuire (4), viande baader (5), viande hachée charcuterie (2).

• **Salaisons crues sèches :** *97 souches*

bacon de coche (1), chorizo (24), chorizo doux (1), chorizo fort (1), jambon cru (4), jambon de Bayonne (4), jambon de porc cru (1), pavé au poivre (4), rosette (2), salami (1), saucisse sèche (9), saucisserie (1), saucisson (29), saucisson cru (4), saucisson label rouge (1), saucisson pur porc (5), saucisson sec (4), saucisson sec d'autruche (1).

• **Charcuterie cuite (conditionnée ou non) :** *9 souches*

andouille cuite (1), andouillette cuite (1), boudin noir cuit (1), jambonneau cuit (1), mixé de saucisse cuit (1), rillettes (1), saucisse de volaille cuite (1), terrine essartaise (1), tête roulée (1).

• **Jambon cuit :** *20 souches*

épaule 4D (1), haché de jambon (5), jambon (11), jambon à l'os (1), jambon frais (1), maigre de jambon (1).

Tableau 15

Sérovars isolés dans les œufs et les produits à base d'œufs en 2009
(Serovars isolated from eggs and products with eggs)

SEROVAR	Œuf			Plat Cuisiné*	Pâtisserie**	Total	%
	Entier	Jaune	Blanc				
BRAENDERUP	-	1	-	-	-	1	1,6
CERRO	5	-	-	-	-	5	8,1
ENTERITIDIS	20	2	2	-	2	26	41,9
HEIDELBERG	7	-	-	-	-	7	11,3
INDIANA	2	-	-	-	1	3	4,8
LIVINGSTONE	2	-	-	-	-	2	3,2
LONDON	1	-	-	-	-	1	1,6
MBANDAKA	5	-	-	-	-	5	8,1
OHIO	-	-	-	-	1	1	1,6
PARATYPHI B	-	-	-	-	1	1	1,6
RISSEN	1	-	-	-	-	1	1,6
S.I 4,5,12:-:-	-	-	-	-	1	1	1,6
S.I 6,7:-:-	1	-	-	-	-	1	1,6
TENNESSEE	2	-	-	-	-	2	3,2
THOMPSON	-	-	-	1	-	1	1,6
TYPHIMURIUM	3	-	-	-	1	4	6,5
<i>Nb total de souches :</i>	49	3	2	1	7	62	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	11	2	1	1	6	16	

* Plat cuisiné : plat cuisiné salé à base d'œufs ou avec mayonnaise.

** Pâtisserie : plat cuisiné sucré à base d'œufs.

Tableau 16
Sérovars isolés dans les produits laitiers en 2009
(Serovars isolated from dairy products)

<i>SEROVAR</i>	<i>Lait Cru</i>	<i>Fromage</i>	<i>Produit à base de lait</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
ALBANY	-	-	1	1	0,2
ANATUM	-	-	1	1	0,2
BRANDENBURG	-	-	2	2	0,3
BREDENEY	1	-	-	1	0,2
COELN	-	3	-	3	0,5
DERBY	9	-	2	11	1,7
DUBLIN	296	91	5	392	60,8
DUISBURG	2	4	-	6	0,9
ENTERITIDIS	4	3	2	9	1,4
HAVANA	-	1	-	1	0,2
INDIANA	1	-	-	1	0,2
KOTTBUS	-	2	-	2	0,3
MBANDAKA	14	4	-	18	2,8
MONTEVIDEO	37	3	-	40	6,2
MUENSTER	-	1	-	1	0,2
NEWPORT	2	1	1	4	0,6
PANAMA	1	-	-	1	0,2
PARATYPHI B	-	1	-	1	0,2
RISSEN	-	-	1	1	0,2
ROODEPOORT	2	-	-	2	0,3
S.I 1,4,12:-:-	1	-	-	1	0,2
S.I ,4,12:d:-	1	-	-	1	0,2
S.I 4,12:i:-	-	1	-	1	0,2
S.I 6,7:-:-	1	-	-	1	0,2
S.I 9,12:-:-	8	-	-	8	1,2
S.IIIa 48:z4,Z23:-	-	1	-	1	0,2
S.IIIb 17:z10:enxz15	1	-	-	1	0,2
S.IIIb 38:lv:Z53	6	1	-	7	1,1
S.IIIb 50:i:z	20	-	-	20	3,1
S.IIIb 50:r:1,5,7	1	-	-	1	0,2
S.IIIb 61:-:1,5,7	20	4	1	25	3,9
S.IIIb 61:i:z53	1	-	-	1	0,2
S.IIIb 61:k:1,5,7	19	6	2	27	4,2
S.IIIb 65:c:z	2	2	-	4	0,6
SANGA	1	-	-	1	0,2
SCHWARZENGRUND	1	-	-	1	0,2
SENFTEMBERG	-	1	1	2	0,3
STOURBRIDGE	1	-	-	1	0,2
TYPHIMURIUM	18	16	2	36	5,6
WORTHINGTON	2	-	1	3	0,5
<i>Nb total de souches :</i>	477	146	22	645	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	28	19	13	40	

• **Lait cru :** *477 souches*

lait (78), lait à Comté (1), lait citerne (11), lait citerne vache (3), lait cru (37), lait cru de bovin (8), lait cru de brebis (21), lait cru de vache (48), lait de bovin (22), lait de brebis (41), lait de chèvre (2), lait de vache (67), lait cru de production (5), lait de producteur (122), lait de tank (8), lait de tank vache (1), lait de mélange (2).

• **Fromage :** *146 souches*

bleu de Gex au lait cru (1), caillé de brebis (1), fromage (19), fromage à pâte persillée (1), fromage au lait cru (8), fromage au lait cru de brebis (19), fromage caprin lactique (1), fromage de brebis (1), fromage de chèvre (6), fromage de vache (29), fromage non affiné lait pasteurisé (1), fromage pâte molle au lait cru (3), mascrapone (1), morbier (29), morbier affiné (16), morbier au lait cru (1), morbier + raclette (4), petit fromage lactique (1), tomme des trières (1), tomme au lait cru (2).

• **Produit à base de lait :** *22 souches*

caséine (1), crème (4), crème au caramel (1), crème crue (1), crème fraîche (1), divers solide produit (4), glace au nougat (1), poudre de lactosérum (2), poudre de lait (2), produit laitier (4), yaourt groseille (1).

Tableau 17

Sérovars isolés des aliments pour animaux en 2009
(Serovars isolated from feedstuff)

<i>SEROVAR</i>	<i>Matières premières Ori. végétale</i>	<i>Matières premières Ori. animale</i>	<i>Aliment composé</i>	<i>Divers</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
ABERDEEN	-	-	2	-	2	0,2
ADELAIDE	-	-	2	1	3	0,3
AGONA	-	1	1	2	4	0,5
ALACHUA	-	-	-	1	1	0,1
ALBANY	2	-	2	2	6	0,7
AMSTERDAM	-	-	2	2	4	0,5
ANATUM	2	1	2	20	25	2,8
BANANA	1	-	-	1	2	0,2
BARDO	-	-	-	4	4	0,5
BLOCKLEY	-	-	-	1	1	0,1
BOCHUM	-	-	-	1	1	0,1
BRAENDERUP	-	-	-	4	4	0,5
BRANCASTER	2	-	3	-	5	0,6
BRANDENBURG	-	-	-	3	3	0,3
BREDENEY	3	-	-	3	6	0,7
CERRO	1	-	1	13	15	1,7
CONCORD	-	-	1	-	1	0,1
CORVALLIS	-	-	1	2	3	0,3
CUBANA	3	5	-	3	11	1,2
DERBY	1	2	3	2	8	0,9
DUISBURG	-	-	-	1	1	0,1
EALING	3	-	-	1	4	0,5
EBOKO	-	-	-	1	1	0,1
ENTERITIDIS	-	-	1	1	2	0,2
GIVE	-	-	2	72	74	8,4
GODESBERG	-	-	-	1	1	0,1
GOLDCOAST	-	-	-	2	2	0,2
GRUMPENSIS	-	20	-	1	21	2,4
HAVANA	3	-	4	2	9	1,0
INDIANA	-	-	-	3	3	0,3
INFANTIS	1	5	-	5	11	1,2
ISANGI	-	-	-	1	1	0,1
JOHANNESBURG	-	-	-	2	2	0,2
KEDOUGOU	-	1	3	1	5	0,6
KENTUCKY	-	-	2	-	2	0,2
KINGSTON	1	-	-	-	1	0,1
KISANGANI	-	-	-	1	1	0,1
KOTTBUS	1	-	-	3	4	0,5
LEXINGTON	2	-	-	3	5	0,6
LILLE	-	-	1	1	2	0,2
LIVERPOOL	-	-	-	2	2	0,2
LIVINGSTONE	2	18	1	30	51	5,8
LLANDOFF	1	-	2	2	5	0,6
LONDON	-	1	-	2	3	0,3
MBANDAKA	4	7	9	21	41	4,7
MELEAGRIDIS	1	1	3	4	9	1,0
MGULANI	-	-	-	1	1	0,1
MIKAWASIMA	-	-	-	1	1	0,1
MOLADE	-	-	2	-	2	0,2
MONTEVIDEO	7	24	3	109	143	16,3
MUENCHEN	-	-	2	1	3	0,3
NAGOYA	-	-	-	1	1	0,1
NAPOLI	-	-	1	-	1	0,1
NEWPORT	1	-	-	3	4	0,5
ORANIENBURG	12	-	2	5	19	2,2
ORION	-	-	1	2	3	0,3
OSLO	-	-	1	-	1	0,1

Tableau 17 (suite)

Sérovars isolés des aliments pour animaux en 2009
(Serovars isolated from feedstuff)

SEROVAR	Matières premières Ori. végétale	Matière premières Ori. animale	Aliment composé	Divers	Total	%
OTHMARSCHEN	-	-	-	4	4	0,5
OUAKAM	1	-	1	-	2	0,2
PARATYPHI B	-	1	-	3	4	0,5
PUTTEN	-	-	1	3	4	0,5
RISSSEN	3	15	2	7	27	3,1
ROODEPOORT	-	-	-	1	1	0,1
RUBISLAW	-	-	-	1	1	0,1
S.I 1,3,19:-:-	-	-	1	-	1	0,1
S.I 1,3,19:i:-	-	-	-	1	1	0,1
S.I 1,3,19:Z27:-	15	1	2	54	72	8,2
S.I 1,42:Z4,Z23:-	-	-	-	2	2	0,2
S.I 13,23:-:-	-	1	-	-	1	0,1
S.I 13,23:-:lw	-	-	1	2	3	0,3
S.I 13,23:i:-	1	-	5	2	8	0,9
S.I 3,10:eh:-	-	-	-	6	6	0,7
S.I 4,12:d:-	3	-	1	2	6	0,7
S.I 4,12:i:-	-	-	-	3	3	0,3
S.I 4,5,12:i:-	1	-	-	4	5	0,6
S.I 6,7:-:-	1	-	-	8	9	1,0
S.I 6,7:k:-	-	-	-	1	1	0,1
S.II 17:g,t:-	-	-	-	1	1	0,1
S.II 4,12:b:-	-	-	-	1	1	0,1
S.IIIb 38:lv:Z53	-	-	-	1	1	0,1
S.IIIb 48:k:z	-	-	-	1	1	0,1
S.IIIb 48:r:z:Z50	-	-	-	1	1	0,1
S.IIIb 50:i:z	-	-	-	1	1	0,1
S.IIIb 61:k:1,5,7	-	-	-	1	1	0,1
SAINTPAUL	1	-	-	-	1	0,1
SCHWARZENGRUND	1	-	-	3	4	0,5
SENFTEMBERG	11	1	17	27	56	6,4
SOERENGA	2	-	2	4	8	0,9
SZENTES	-	-	-	1	1	0,1
TAMBERMA	-	1	-	-	1	0,1
TENNESSEE	6	-	11	25	42	4,8
TILBURG	-	-	-	17	17	1,9
TYPHIMURIUM	1	1	5	5	12	1,4
UMBILO	-	-	1	2	3	0,3
WAGENIA	-	-	-	1	1	0,1
WELTEVREDEN	-	-	1	-	1	0,1
WESTHAMPTON	-	-	-	1	1	0,1
WORTHINGTON	-	-	1	7	8	0,9
YORUBA	1	-	2	-	3	0,3
<i>Nb total de souches :</i>	102	107	114	555	878	100
<i>Nb total de sérovars :</i>	35	19	44	84	99	

Tableau 18

Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2009
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<i>CONTINENT</i>	<i>Pays</i>	<i>Sérovar</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>Total pays</i>	
AFRIQUE	<i>Algérie</i>	ALBANY	1		
		DERBY	1		
		DUBLIN	2		
		ENTERITIDIS	11		
		HADAR	3		
		HEIDELBERG	2		
		KENTUCKY	3		
		MANHATTAN	3		
		S.I 4,12:-:-	1		
		S.I 4,12:-:1,2	2		
		S.I 4,5,12:-:-	1		
		S.I 4,5,12:i:-	1		
		TYPHIMURIUM	50		
		VIRCHOW	3		
		<i>Nb total de souches :</i>		84	
		<i>Cap Vert</i>			
		INDIANA	1		
		<i>Nb total de souches :</i>		1	
		<i>Gabon</i>			
		SOERENGA	1		
		<i>Nb total de souches :</i>		1	
		<i>Mayotte</i>			
		HVITTINGFOSS	1		
		MONTEVIDEO	5		
		<i>Nb total de souches :</i>		6	
		<i>Mozambique</i>			
		LONDON	1		
	<i>Nb total de souches :</i>		1		
	<i>Pays d'Afrique</i>				
	TYPHIMURIUM	1			
	<i>Nb total de souches :</i>		1		
	<i>Sénégal</i>				
	MONTEVIDEO	1			
	<i>Nb total de souches :</i>		1		
AMERIQUE DU SUD	<i>Argentine</i>	RISSEN	1		
		<i>Nb total de souches :</i>		1	
	<i>Brésil</i>	BANANA	1		
		CERRO	1		
		KINGSTON	1		
		MBANDAKA	2		
		MONTEVIDEO	1		
		OUAKAM	1		
		RISSEN	1		
		S.I 1,3,19:z27:-	2		
		S.I 4,12:d:-	3		
		SCHWARZENGRUND	1		
		SENFTENBERG	3		
		TENNESSEE	1		
			<i>Nb total de souches :</i>		19

Tableau 18 (suite)

Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2009
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<i>CONTINENT</i>	<i>Pays</i>	<i>Sérovar</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>Total pays</i>
	<i>Pays d'Amérique</i>	ENTERITIDIS	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		1
ASIE	<i>Bengladesh</i>	REGENT	2	
		<i>Nb total de souches :</i>		2
EUROPE	<i>Belgique</i>	CUBANA	7	
		DJUGU	1	
		MBANDAKA	1	
		NEWPORT	1	
		PARATYPHI B	12	
		S.I 1,3,19:z27:-	2	
		S.I 4,12:-:-	1	
		S.I 4,5,12:i:-	1	
		SAINTPAUL	3	
		SENFENBERG	1	
		TANZANIA	1	
		TYPHIMURIUM	1	
		WELTEVREDEN	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		33
	<i>Bulgarie</i>	MOERO	1	
		S.II 42:b:enxz15	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		2
	<i>Espagne</i>	OHIO	1	
		PARATYPHI B	1	
		S.I 1,3,19:i:-	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		3
	<i>Norvège</i>	LEXINGTON	1	
		LIVINGSTONE	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		2
	<i>Pays-Bas</i>	SCHWARZENGRUNG	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		1
	<i>Roumanie</i>	BREDENEY	2	
		NAPOLI	1	
		S.II 42:b:enxz15	1	
		SENFENBERG	2	
		TENNESSEE	5	
		<i>Nb total de souches :</i>		11
	<i>Suisse</i>	BAREILLY	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		1

Tableau 18 (suite)

Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2009
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<i>CONTINENT</i>	<i>Pays</i>	<i>Sérovar</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>Total pays</i>	
EXTREME-ORIENT	<i>Chine</i>	S.IIb 48:k:z ₃₅	1		
		S.IV 40:g,z ₅₁ :-	1		
		SENFTENBERG	2		
			<i>Nb total de souches :</i>		4
	<i>Inde</i>	AGONA	2		
		BAREILLY	3		
		BRIJBHUMI	1		
		FALKENSEE	2		
		HAVANA	1		
		MANCHESTER	1		
		POONA	2		
		RICHMOND	1		
		S.I 13,22:z:-	1		
		S.I 3,10:z ₃₅ :-	1		
		S.VI 6,14,25:a:-	1		
		SCHWARZENGRUND	2		
		SENFTENBERG	5		
		STANLEY	1		
		TEKO	2		
		TENNESSEE	19		
		TYPHIMURIUM	2		
		VIRCHOW	1		
		WELTEVREDEN	8		
		WORTHINGTON	1		
		<i>Nb total de souches :</i>		57	
	<i>Indonésie</i>	HVITTINGFOSS	1		
		JAVIANA	1		
		WANDSWORTH	1		
		<i>Nb total de souches :</i>		3	
	<i>Vietnam</i>	BRUNEI	2		
		<i>Nb total de souches :</i>		2	
	FRANCE d'OUTREMER	<i>Guadeloupe</i>	SENFTENBERG	1	
			<i>Nb total de souches :</i>		1
<i>Guyane</i>		ANATUM	1		
		ARECHAULETA	1		
		GLOSTRUP	1		
		JAVIANA	5		
		KENTUCKY	1		
		KISANGANI	1		
		MBANDAKA	3		
		POONA	1		
		RUBISLAW	2		
		S.IV 50:g,z ₅₁ :-	1		
		SAINTPAUL	1		
		SANDIEGO	1		
		SENFTENBERG	1		
		UGANDA	6		
		<i>Nb total de souches :</i>		26	

Tableau 18 (suite)

Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2009
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<i>CONTINENT</i>	<i>Pays</i>	<i>Sérovar</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>Total pays</i>
	<i>La Réunion</i>	ADELAIDE	1	
		AGONA	2	
		ALBANY	28	
		AMSTERDAM	8	
		BLOCKLEY	5	
		BRANCASTER	9	
		BRANDENBURG	4	
		CORVALLIS	2	
		CUBANA	4	
		DERBY	7	
		DURBAN	2	
		ENTERITIDIS	9	
		FRESNO	2	
		GIVE	2	
		GODESBERG	2	
		HADAR	5	
		HAVANA	6	
		INDIANA	2	
		KEDOUGOU	1	
		KENTUCKY	4	
		KISANGANI	2	
		LEXINGTON	1	
		LIVERPOOL	1	
		LIVINGSTONE	11	
		MBANDAKA	5	
		MGULANI	1	
		MONTEVIDEO	5	
		NEWPORT	19	
		OHIO	1	
		ORION	5	
		RISSEN	4	
		S.I 1,3,19:z27:-	4	
		S.I 3,10:r:-	1	
		S.I 4,12:i:-	17	
		S.I 4,5,12:i:-	19	
		S.I 6,7:-:-	3	
		S.I 6,7:d:-	1	
		S.I 6,7:r:-	1	
		S.I 6,8:-:-	3	
		S.IIb 38:lv:z53	2	
		S.IIb 48:r:z:z50	1	
		SAINTPAUL	2	
		SENFTEMBERG	9	
		SOERENGA	12	
		TENNESSEE	6	
		TYPHIMURIUM	28	
		UGANDA	1	
		VIRCHOW	18	
		WELTEVREDEN	11	
		YORUBA	3	
		<i>Nb total de souches :</i>		302

Tableau 18 (suite)

Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2008
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<i>CONTINENT</i>	<i>Pays</i>	<i>Sérovar</i>	<i>Nombre de souches</i>	<i>Total pays</i>
	<i>Martinique</i>	ABERDEEN	5	
		AMSTERDAM	1	
		BRANCASTER	1	
		DERBY	1	
		ENTERITIDIS	2	
		INDIANA	1	
		LIVINGSTONE	2	
		MBANDAKA	3	
		MONTEVIDEO	2	
		PANAMA	1	
		RUBISLAW	2	
		S.I 13,23:i:-	12	
		S.I 4,12:i:-	1	
		S.I 6,7:r:-	1	
		SOERENGA	6	
		TYPHIMURIUM	11	
		UGANDA	2	
		<i>Nb total de souches :</i>		54
	<i>Nouvelle Calédonie</i>	AGONA	1	
		DERBY	4	
		HEIDELBERG	13	
		INDIANA	1	
		LIVERPOOL	1	
		LIVINGSTONE	1	
		MBANDAKA	4	
		MUENCHEN	1	
		ORANIENBURG	2	
		RUBISLAW	2	
		S.I 4,12:d:-	5	
		SCHWARZENGRUND	7	
		TYPHIMURIUM	2	
		WELTEVREDEN	2	
		<i>Nb total de souches :</i>		46
MOYEN ORIENT				
	<i>Pays Moyen Orient</i>	TYPHIMURIUM	3	
		<i>Nb total de souches :</i>		3
PROCHE ORIENT				
	<i>Iran</i>	S.II 42:b:enz ₁₅	1	
		<i>Nb total de souches :</i>		1

Tableau 19

Répartition des souches de salmonelles atypiques en 2009
(Atypical strains of *Salmonella*)

<i>SEROVAR</i>	<i>Santé et production animales</i>	<i>Hygiène des aliments</i>	<i>Ecosystème naturel</i>	<i>Total</i>
Lac +				
MONTEVIDEO	2	-	-	2
RISSEN	-	1	-	1
SENFTEMBERG	934	-	-	934
<i>Total :</i>	<i>936</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>937</i>
Sac +				
REGENT	1	2	-	3
<i>Total :</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>3</i>

- **LAC** : Lactose
- **SAC** : Saccharose

Tableau 20

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
ABAETETUBA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ABONY	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ABORTUSOVIS	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
ADELAIDE	10	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	-	-	-
AGONA	216	2	14	10	6	9	27	-	-	-	-	-	4	-	-	1	7	4	50	1	16	1	64
AJIOBO	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ALACHUA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALBANY	14	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6
ALTONA	5	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-
AMSTERDAM	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANATUM	219	-	30	-	4	1	103	1	1	-	-	13	1	1	-	1	2	-	44	2	12	1	2
BANANA	22	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	4	1	-	5	4
BARDO	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BAREILLY	93	-	-	44	-	10	-	20	3	-	-	-	3	-	6	-	-	-	1	-	-	1	5
BERGEN	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
BLOCKLEY	6	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
BOCHUM	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
BOVISMORBIFICANS	19	-	1	1	2	1	8	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
BRACKNELL	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
BRAENDERUP	58	-	1	-	-	-	20	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	4	21	-	-	8
BRANCASTER	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
BRANDENBURG	41	-	-	2	2	-	5	1	-	1	-	-	2	2	-	-	-	1	18	-	3	-	4
BREDENEY	164	-	2	1	4	1	22	15	1	-	1	2	-	-	-	-	-	1	7	1	28	6	72
BUKAVU	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
BULLBAY	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANNSTATT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
CARNO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
CERRO	36	-	2	1	-	1	12	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5	4	-	-	-	9
CHESTER	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
CHOLERAESUIS	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
COELN	64	-	6	5	-	-	3	13	-	-	1	16	1	-	1	-	-	-	9	-	5	-	4
CONCORD	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CORVALLIS	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUBANA	9	-	3	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
DERBY	905	3	31	37	11	28	184	19	3	5	5	5	10	13	5	21	37	1	375	12	30	20	50
DUBLIN	449	-	-	18	21	1	-	7	4	1	475	-	4	3	-	-	-	-	3	-	-	1	11
DUISBURG	13	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	1	-	-
DURHAM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
EALING	4	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBOKO	22	-	-	1	14	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
ENTERITIDIS	638	7	34	10	6	12	119	28	7	-	2	-	8	7	1	1	51	11	178	12	20	6	118
ESSEN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
FARSTA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GAMBIA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GIVE	100	-	-	-	2	-	22	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	73	-	-	-	1	-
GLOUCESTER	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
GOELZAU	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GOLDCOAST	7	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
GRUMPENSIS	21	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAARDT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
HADAR	211	-	2	-	1	-	26	1	1	1	-	1	6	1	-	-	-	4	30	-	119	2	16
HAVANA	12	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2	-	-	-	2
HEIDELBERG	41	-	1	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	4	10	-	2	-	12
HESSAREK	15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-
HOFIT	14	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	1
HOLCOMB	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDIKAN	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
INDIANA	1118	2	407	11	9	8	67	19	2	1	-	2	-	1	3	-	60	6	451	-	46	3	20

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
INFANTIS	207	1	2	1	10	14	60	3	-	-	-	3	4	3	-	-	4	3	69	-	3	2	25
ISANGI	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JAVIANA	3	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JERUSALEM	16	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	3	1	-	3
JOHANNESBURG	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KANESHIE	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
KAPEMBA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KEDOUGOU	157	-	5	1	49	2	30	5	-	-	1	-	1	2	-	-	1	-	55	2	-	1	2
KENTUCKY	8	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
KIMUENZA	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOTTBUS	364	1	118	-	5	-	19	-	1	-	2	2	1	1	1	2	23	1	155	8	15	-	9
LANSING	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
LEXINGTON	10	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	2
LILLE	66	-	1	-	-	-	3	1	3	-	-	-	1	-	-	-	1	-	47	-	6	-	3
LIVERPOOL	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
LIVINGSTONE	266	3	3	-	1	25	44	6	-	-	-	1	-	1	-	2	-	31	133	7	-	-	9
LLANDOFF	15	-	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	6
LOME	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LONDON	47	1	2	1	1	14	5	-	-	3	-	1	1	2	-	-	8	1	2	-	2	-	3
MADELIA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANHATTAN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
MARACAIBO	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MBANDAKA	842	-	17	2	82	18	93	2	8	-	-	9	6	8	-	2	26	6	479	1	49	8	26
MELEAGRIDIS	24	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	12	-	5	-	-
MILKAWASIMA	6	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
MILWAUKEE	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
MINNESOTA	15	-	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	1	-	-	-
MOLADE	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
S.II 16:g,t;-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.II 17:g,t;-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 4,12:b;-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
S.II 42:b:enxz ₁₅	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 42:r;-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 47:d:1,5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 48:z:1,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIa 44:z ₄ ,z ₂₄ ;-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S.IIIa 48:z ₄ ,z ₂₃ ;-	26	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	16	-	4	1	2
S.IIIb 14:z:z ₁₀ ,z ₅₇	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.IIIb 14:z ₁₀ :z	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
S.IIIb 17:z ₁₀ :enxz ₁₅	12	-	1	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-	-	-	-
S.IIIb 21:k:z	5	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 38:iv:z ₃₅	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.IIIb 38:iv:z ₅₃	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 38:r;-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 38:r:z	13	-	1	6	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
S.IIIb 43:g,t;-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 43:iv:z ₅₃	10	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
S.IIIb 47:iv:z ₅₃	9	-	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
S.IIIb 48:i:z	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 48:k:z	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.IIIb 50:-:1,5,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 50:i:z	24	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	-	12	-	1	-	-	-	-
S.IIIb 50:r:1,5,7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	6
S.IIIb 50:z ₅₂ :1,5,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 50:z ₅₂ :z ₃₅	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 52:k:enxz ₁₅	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 57:i:z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
S.IIIb 59:k:z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.IIIb 60:z ₁₀ :z	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IIIb 61:-:1,5,7	71	-	5	3	1	-	-	3	-	-	-	-	-	5	4	-	24	-	-	1	2	2	21
S.IIIb 61:c:1,5,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.IIIb 61:i:z	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
S.IIIb 61:i:z ₅₃	13	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1	-	4	-	-	-	1
S.IIIb 61:k:1,5,7	80	-	1	2	-	-	3	2	-	-	-	-	-	10	8	-	28	-	-	-	2	2	22
S.IIIb 61:r:z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.IIIb 65:c:z	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-
S.IV 1,40:z ₄ ,Z ₂₃ :-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2
S.IV 40:z ₄ ,Z ₂₃ :-	6	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-
S.IV 41:Z ₅₂ :-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
S.IV 43:z ₄ ,Z ₂₃ :-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
SAINTPAUL	127	-	7	-	2	14	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	6	3	77	-	4	-	-
SALFORD	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
SANGA	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHWARZENGRUND	41	-	1	-	1	9	21	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2	1	-	-	-
SENFTEMBERG	2772	9	115	61	36	36	753	73	13	2	-	4	7	7	3	7	96	28	1313	65	88	7	49
SOERENGA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
SPARTEL	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANLEY	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STOCKHOLM	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STOURBRIDGE	36	-	3	-	17	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	7
SZENTES	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
TAMBERMA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TAUNTON	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
TEES	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
TENNESSEE	111	-	-	2	7	-	14	5	1	-	-	1	-	-	-	1	-	25	45	3	-	-	7

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Sérovar	Total	Al	Aq	Au	Ba	Bo	Br	Ce	Ch	Co	Fr	Ha	Il	La	Li	Lo	Mi	No	Pa	Pi	Po	Pr	Rh
THOMSON	6	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-
TILBURG	19	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	2	-	-	-	-
TUDU	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
TYPHIMURIUM	1381	12	178	95	64	83	176	39	20	3	35	13	19	13	5	22	108	34	330	22	25	17	68
UGANDA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UMBILO	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VENEZIANA	90	-	19	7	4	1	4	2	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-	40	-	1	-	7
VIRCHOW	45	-	-	-	-	8	5	1	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	23	-	2	-	1
WAGENIA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WELTEVREDEN	5	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WESTHAMPTON	11	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WIEN	3	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WORTHINGTON	24	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
YORUBA	7	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Total :	14166	99	1207	356	443	350	2374	390	111	41	537	209	121	139	55	81	602	344	5005	215	555	130	802
Pourcentage :		0,7	8,5	2,5	3,1	2,5	16,8	2,8	0,8	0,3	3,8	1,5	0,9	1,0	0,4	0,6	4,2	2,4	35,3	1,5	3,9	0,9	5,7

Tableau 20 (suite)

Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2009
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

Correspondance entre les abréviations et les régions :

- Al : Alsace	- Il : Ile-de-France
- Aq : Aquitaine	- La : Languedoc-Roussillon
- Au : Auvergne	- Li : Limousin
- Ba : Basse-Normandie	- Lo : Lorraine
- Bo : Bourgogne	- Mi : Midi-Pyrénées
- Br : Bretagne	- No : Nord-Pas-de-Calais
- Ce : Centre	- Pa : Pays de la Loire
- Ch : Champagne-Ardennes	- Pi : Picardie
- Co : Corse	- Po : Poitou-Charentes
- Fr : Franche-Comté	- Pr : Provence-Alpes-Côte-d'Azur
- Ha : Haute-normandie	- Rh : Rhône-Alpes

Encart 1 : Surveillance de la sensibilité aux antibiotiques des salmonelles isolées de la chaîne agro-alimentaire en 2009 : une année « charnière ».

Il y a maintenant plus de 20 ans que les souches isolées par le Réseau *Salmonella* sont testées pour leur phénotype de résistance. Les méthodes et outils d'analyse ont continuellement évolué tout au long des années, toutefois l'année 2009 représente une année charnière dans notre surveillance en raison de changements dans les méthodes et de l'évolution des mécanismes de résistance détectés.

Nouvelle Méthode

Dans le but d'harmoniser nos antibiogrammes pour obtenir des résultats comparables à ceux de nos collègues européens, depuis janvier 2009 les antibiogrammes par diffusion en milieu gélosé sont mis en œuvre selon le référentiel international CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute, www.clsi.org). Dans le cadre de sa démarche qualité, le laboratoire a obtenu l'accréditation initiale COFRAC pour cette méthode en octobre 2009 (www.cofrac.fr, accréditation n° 1-2246). Toutefois dans un souci de continuité de la surveillance, le choix des molécules antibiotiques testées n'a pas été modifié.

Nouveaux phénotypes détectés

Une souche multirésistante de variant monophasique de *Salmonella enterica* serovar Typhimurium a été isolée dans une viande de poulet lors d'un autocontrôle dans un supermarché de la Réunion en Février 2009. Elle résistait à l'ensemble des antibiotiques habituellement efficaces sur les bacilles à Gram négatif sauf les quinolones et la colistine. Cette souche produisait entre autres une **méthylase ArmA**, enzyme conférant la résistance à haut niveau aux aminoglycosides et jusqu'à présent jamais décrite dans un aliment et une **céphalosporinase CMY-2** qui n'avait encore jamais été décrite par le réseau pour un produit issu du secteur agroalimentaire français. Cette première description a fait l'objet de plusieurs présentations à des congrès scientifiques et d'une publication [1].

Depuis lors, aucune autre méthylase n'a été détectée, mais la détection de céphalosporinases est devenue régulière sur le territoire français [2]. Ainsi en 2009, le gène *bla_{CMY-2}* a été détecté à l'île de la Réunion et en régions Basse-Normandie et Pas-de-Calais, au sein des filières poulets de chair et chevaux, chez les sérovars "S.I 4,12:i:-", Typhimurium, Minnesota et Albany.

Au total, **2490 souches** ont été antibiotypées, **65%** d'entre elles étaient de **phénotype sauvage**, **8** produisaient des **BLSE** (S. Paratyphi B, produits importés de Hollande ou Belgique) et **4** produisaient la céphalosporinase **CMY-2**.

Références

1. Granier SA, Hidalgo L, San Millan A, Escudero JA, Gutierrez B, Brisabois A, Gonzalez-Zorn B : **ArmA Methyltransferase in a Monophasic *Salmonella enterica* Isolate from Food**. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2011, **55**(11):5262-5266.
2. Granier SA : **Antibiorésistance et Réseau *Salmonella* : émergence de CMY-2 ?** In : *15^{ème} réunion annuelle du Réseau Salmonella : 17 nov 11; Maisons-Alfort*. 2011.

Encart 2 : Toxi-infection alimentaire liée au variant immobile « 4,5,12 : - : - » de *Salmonella* Typhimurium associée à la consommation d'un tiramisu.

En mai 2009, 8 personnes présentant une infection à *Salmonella* ont été hospitalisées suite à la consommation d'un tiramisu lors d'un repas familial à Toulouse. Les investigations épidémiologiques des services vétérinaires ont permis d'identifier la présence de *Salmonella* dans le tiramisu et dans l'élevage de poules pondeuses situé dans le Morbihan, dont les œufs ont servi à préparer le tiramisu.

L'enquête microbiologique a permis d'isoler 5 souches de malades, la souche du tiramisu ainsi que 11 souches d'environnement de l'élevage de poules pondeuses. Le sérotypage des souches isolées du tiramisu et de l'élevage de poules pondeuses, collectées via le réseau *Salmonella*, indique qu'il s'agit du variant immobile de *S. Typhimurium* de sérovar "4,5,12:-:-". Ce sérovar est identique à celui des souches isolées chez les malades et analysées au Centre National de Référence (CNR) des *Salmonella*. Ces 17 souches présentaient un seul profil par PFGE ; cependant ce profil est indistinguable du profil majoritairement présent au sein du clone multirésistant aux antibiotiques DT104 de *Typhimurium* (XTYM-1).

Les souches alimentaires et animales, adressées au Centre National de Référence des *Salmonella* pour typage complémentaire, ont présenté un profil similaire à celui des souches humaines, déterminé par d'autres techniques de sous-typage (MLVA, CRISPOL). Seule la technique par le MLVA (Multiple Locus VNTR Analysis) a permis de différencier les souches de la TIAC des autres souches de même sérovar isolées les années précédentes associées à des cas sporadiques (autres souches). Il s'agit de la 1^{ère} TIAC, en France, causée par le variant immobile de *Typhimurium*.

PFGE-XbaI	MLVA	Souche	Profil	Sérovar	Origine	Année
	3 14 7 21 311	09 CEB 1898	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule œuf consommation	2009
	3 14 7 21 311	09 CEB 3100	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Tiramisu	2009
	3 14 7 21 311	09 CEB 2336	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule œuf consommation	2009
	3 14 7 21 311	09 CEB 2337	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule œuf consommation	2009
	3 14 7 21 311	09 CEB 2338	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule œuf consommation	2009
	3 14 7 21 311	09 2846	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine (Tiramisu)	2009
	3 14 7 21 311	09 2770	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine (Tiramisu)	2009
	3 14 7 21 311	09 2902	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine (Tiramisu)	2009
	3 14 7 21 311	09 2847	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine (Tiramisu)	2009
	3 14 6 21 311	09 CEB 4509	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Env ^m élevage poule	2009
	3 15 6 21 311	06 0724	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine	2006
	3 13 6 21 311	06 3108	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Humaine	2006
	3 14 15 23 311	07 CEB 6179	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule pondeuse	2007
	3 14 16 23 311	07 CEB 6178	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Poule pondeuse	2007
	3 14 14 29 311	04 CEB 7330	XTYM-1	I. 4,5,12 : - : -	Perdrix	2004

Suite à la possibilité d'isolement de souches immobiles, des précisions complémentaires concernant l'utilisation de méthodes d'analyses non basées sur la mobilité sont apportées dans la note de service DGAI/SDSSA/N2010-8245 du 23 août 2010.

Ces travaux ont fait l'objet de l'article scientifique suivant :

Le Hello S., Brisabois A., Accou-Demartin M., Josse A., Marault M., Francart S., Jourdan-Da Silva N., Weill F-X.. (2012). Food-borne infections caused by a non-motile variant of *Salmonella* Typhimurium. Emerging Infectious Diseases Vol. 18, No.1.

ANNEXE 1

Caractères différentiels des espèces et sous-espèces de *Salmonella* ⁽¹⁾
(Species and subspecies in the genus *Salmonella*)

Espèce	<i>S. enterica</i>						<i>S. bongori</i>
	<i>enterica</i>	<i>salamae</i>	<i>arizonae</i>	<i>diarizonae</i>	<i>houtenae</i>	<i>indica</i>	
Caractères							
Dulcitol	+	+	-	-	-	d	+
ONPG (2h)	-	-	+	+	-	d	+
Malonate	-	+	+	+	-	-	-
Gélatinase	-	+	+	+	+	+	-
Sorbitol	+	+	+	+	+	-	+
Culture sur KCN	-	-	-	-	+	-	+
L(+)-tartrate (a)	+	-	-	-	-	-	-
Galacturonate	-	+	-	+	+	+	+
β-glutamyltransférase	+(*)	+	-	+	+	+	+
β-glucuronidase	d	d	-	+	-	d	-
Mucates	+	+	+	- (70%)	-	+	+
Salcine	-	-	-	-	+	-	-
Lactose	-	-	- (75%)	+(75%)	-	d	-
Lyse par le phage O1	+	+	-	+	-	+	d
Habitat de la majorité des souches	Animaux à sang chaud		Animaux à sang froid et environnement				

(a) = d-tartrate.

(*) = Typhimurium d, Dublin -.

+ = 90% ou plus de résultats positifs.

- = 90% ou plus de résultats négatifs.

d = résultats différents suivant les sérovars de la sous-espèce considérée.

(1) L. Le Minor, M. Véron, M. Popoff, *Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur)*, 1982, 133 B, 223-243.

L. Le Minor, M.Y. Popoff, B. Laurent, D. Hermant, *Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur)*, 1986, 137 B, 211-217.

Classement par sérovars des 14837 souches sérotypées à l'Anses en 2009
(Serovars classification of the 14837 strains studied in Anses in 2009)

a) - En fonction des espèces et sous-espèces :

➤ <u>Salmonella enterica</u>	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	(I)
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	(II)
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	(IIIa)
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	(IIIb)
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>houtenae</i>	(IV)
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>indica</i>	(VI)
➤ <u>Salmonella bongori</u>		(V)

b) - En fonction des groupes "O" du schéma de Kauffmann-White-Le Minor

c) - En fonction de l'origine :

- **P** : Animaux + Environnement élevage
- **H** : Hygiène des aliments
- **E** : Ecosystème naturel

Salmonella enterica subsp. enterica (I)

14 485

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
11	ABAETETUBA	<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>	1
11	ABERDEEN	<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	2	<u>2</u>	5
		<u>P</u> volaille (coproculture)	2	<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
4	ABONY	<u>E</u> eau	1	<u>2</u>	3
		boue	1		
		<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	
4	ABORTUSOVIS	<u>P</u> ovin (p. d'avortement)	3	<u>3</u>	3
35	ADELAIDE	<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	2	<u>5</u>	11
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		pavé de sanglier (viande)	1		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	6	<u>6</u>	
4	AGONA	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	221
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>111</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	19		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		plat cuisiné	35		
		porcin (viande)	8		
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		volaille (viande)	42		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	AGONA (suite)	<u>P</u>		<u>109</u>	
		bovin (env. d'élevage)	1		
		eau abreuvoir (env. d'élevage)	1		
		ours polaire (coproculture)	1		
		porcin (coproculture)	1		
		prélèvement mangeoire (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	11		
		volaille (env. d'élevage)	93		
13	AJIOBO				2
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		boue	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		équien (coproculture)	1		
35	ALACHUA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
8	ALBANY				43
		<u>H</u>		<u>11</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		matière première (alim. animale)	1		
		produit laitier	1		
		volaille (viande)	3		
		volaille (viande séparée mécaniq ^{nt})	1		
		<u>P</u>		<u>32</u>	
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (env. d'élevage)	29		
8	ALTONA				5
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		bovin (viande)	1		
		racine de fenouil	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		porcin (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
		volaille (viscères)	1		
3,10	AMSTERDAM				10
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		volaille (env. d'élevage)	6		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
3,10	ANATUM				220
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>52</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	20		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		équidé (viande)	2		
		herbes de provence	1		
		plante	1		
		plat cuisiné	3		
		porcin (viande)	2		
		produit laitier	1		
		volaille (abats)	1		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		volaille (viande)	7		
		<u>P</u>		<u>167</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		équidé (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (env. d'élevage)	158		
		volaille (viscères)	2		
4	ARECHAULETA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		plat cuisiné	1		
4	BANANA				23
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		volaille (viande)	3		
		<u>P</u>		<u>17</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	16		
8	BARDO				5
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		équidé (coproculture)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
7	BAREILLY				97
		<u>H</u>		<u>26</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		volaille (viande)	20		
		<u>P</u>		<u>71</u>	
		volaille (env. d'élevage)	69		
		volaille (viscères)	2		
47	BERGEN				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		épice colombo	1		
		graines de sésame	1		
8	BLOCKLEY				11
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		produit de la pêche	1		
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		écureuil de Corée (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	6		
4	BOCHUM				2
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
8	BOVISMORBIFICANS				19
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>9</u>	
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		plat cuisiné	1		
		porcin (abats)	1		
		porcin (viande)	3		
		viande de boucherie (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>9</u>	
		volaille (env. d'élevage)	8		
		volaille (viscères)	1		
13	BRACKNELL				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		eau	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
7	BRAENDERUP				58
		<u>H</u>		<u>12</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	4		
		ovoproduit	1		
		volaille (viande)	7		
		<u>P</u>		<u>46</u>	
		volaille (coproculture)	5		
		volaille (env. d'élevage)	41		
4	BRANCASTER				13
		<u>H</u>		<u>8</u>	
		aliment composé (alim. animale)	3		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		porcin (viande)	2		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		porcin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	3		
4	BRANDENBURG				45
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>39</u>	
		bovin (viande)	2		
		charcuterie	5		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		ovin (viande)	2		
		plat cuisiné	4		
		porcin (viande)	17		
		produit laitier	2		
		volaille (viande)	4		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (env. d'élevage)	5		
4	BREDENEY				166
		<u>E</u>		<u>4</u>	
		eau	4		
		<u>H</u>		<u>68</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	3		
		charcuterie	9		
		env. d'abattoir	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	6		
		lait cru	1		
		plat cuisiné	10		
		porcin (viande)	5		
		volaille (env. d'abattoir)	3		
		volaille (viande)	27		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	BREDENEY (suite)	<u>P</u> gibier (env. d'élevage) porcin (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	2 3 3 85 1	<u>94</u>	
17	BRIJBHUMI	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	1
8	BRUNEI	<u>H</u> produit de la pêche	2	<u>2</u>	2
40	BUKAVU	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	1
11	BULLBAY	<u>H</u> bovin (viande)	1	<u>1</u>	1
1,3,19	CANNSTATT	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	1
1,3,19	CARNO	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1
18	CERRO	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. animale (alim. animale) bovin (viande) env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) matière première (alim. animale) plat cuisiné volaille (viande) <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1 1 1 8 1 5 1 1 17	<u>1</u> <u>19</u> <u>17</u>	37
4	CHESTER	<u>E</u> eau <u>H</u> plat cuisiné	1 1	<u>1</u> <u>1</u>	4

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL	
	CHESTER (suite)	<u>P</u> bovin (p. d'avortement) volaille (env. d'élevage)	1 1	<u>2</u>		
7	CHOLERAESUIS	<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>	1	
4	COELN	<u>E</u> boue	1	<u>1</u>	64	
		<u>H</u> fromage produit de la pêche volaille (viande)	3 1 1	<u>5</u>		
		<u>P</u> bovin (coproculture) bovin (viscères) équien (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	1 1 1 1 53 1	<u>58</u>		
7	CONCORD	<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>1</u>		3
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	2	<u>2</u>		
8	CORVALLIS	<u>H</u> aliment composé (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale)	1 2	<u>3</u>		4
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>		
13	CUBANA	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>		20
		<u>H</u> aliment d'orig. animale (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale) plat cuisiné	5 3 3 1	<u>12</u>		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	7	<u>7</u>		
4	DERBY	<u>E</u> eau	7	<u>7</u>	918	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	DERBY (suite)	<u>H</u>		<u>515</u>	
		abats	1		
		aliment composé (alim. animale)	3		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		bovin (env. d'abattoir)	2		
		bovin (viande)	7		
		charcuterie	119		
		env. d'abattoir	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	17		
		épaule label rouge (viande)	1		
		lait cru	3		
		ovin (env. d'abattoir)	1		
		ovin (viande)	7		
		plat cuisiné	22		
		porcin (abats)	28		
		porcin (env. d'abattoir)	10		
		porcin (gras)	36		
		porcin (sang)	1		
		porcin (viande)	228		
		produit de la pêche	2		
		produit laitier	2		
		volaille (abats)	1		
		volaille (viande)	15		
		volaille (viande séparée mécaniq ^{nt})	2		
		<u>P</u>		<u>396</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		équin (p. d'avortement)	1		
		homme (coproculture)	1		
		ovin (coproculture)	1		
		ovin (ovin)	2		
		porcin (coproculture)	128		
		porcin (env. d'élevage)	19		
		porcin (viscères)	3		
		volaille (coproculture)	9		
		volaille (env. d'élevage)	229		
		volaille (viscères)	1		
7	DJUGU				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		feed cargill	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
9	DUBLIN				551
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>413</u>	
		bovin (abats)	1		
		bovin (viande)	16		
		eau	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		fromage	91		
		lait cru	294		
		plat cuisiné	1		
		produit laitier	5		
		<u>P</u>		<u>137</u>	
		bovin (bovin)	1		
		bovin (coproculture)	35		
		bovin (env. d'élevage)	6		
		bovin (p. d'avortement)	68		
		bovin (viscères)	17		
		chamois (coproculture)	1		
		chamois (viscères)	1		
		chien (coproculture)	1		
		homme (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	5		
4	DUISBURG				13
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>9</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		fromage	4		
		lait cru	1		
		matière première (alim. animale)	1		
		produit de la pêche	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		féces (coproculture)	1		
		ovin (coproculture)	1		
		ovin (p. d'avortement)	1		
9	DURBAN				2
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
13	DURHAM				1
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
35	EALING				4
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
8	EBOKO				22
		<u>E</u>		<u>14</u>	
		eau	14		
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		charcuterie	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		chien (coproculture)	1		
		équidé (p. d'avortement)	1		
		volaille (env. d'élevage)	3		
9	ENTERITIDIS				661
		<u>E</u>		<u>4</u>	
		boue	1		
		eau	3		
		<u>H</u>		<u>140</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		amande	1		
		bovin (viande)	8		
		brochette de viande crue (viande)	1		
		charcuterie	6		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		fromage	3		
		gibier (viande)	1		
		lait cru	4		
		ovoproduit	24		
		pâtisserie	2		
		plat cuisiné	27		
		porcin (viande)	2		
		produit de la pêche	2		
		produit laitier	2		
		volaille (abats)	1		
		volaille (viande)	51		
		volaille (viande séparée mécaniq ^{nt})	3		
		<u>P</u>		<u>517</u>	
		bovin (coproculture)	11		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		bovin (viscères)	1		
		caprin (coproculture)	1		
		caprin (viscères)	1		
		cigogne (viscères)	1		
		cobaye (viscères)	1		
		écureuil de Corée (viscères)	1		
		fèces de chien (coproculture)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	ENTERITIDIS (suite)	<u>P</u> (suite) homme (coproculture) ovin (coproculture) ovin (env. d'élevage) ovin (p. d'avortement) ovin (viscères) porcin (coproculture) poule œuf consommation (env. d'élevage) serpent (viscères) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	8 2 1 5 2 8 1 1 23 441 6		
4	ESSEN	<u>H</u> cuisot chevreuil (viande)	1	<u>1</u>	1
3,10	FALKENSEE	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine) plat cuisiné	1 1	<u>2</u>	2
4	FARSTA	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
9,46	FRESNO	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	2	<u>2</u>	2
35	GAMBIA	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	1
3,10	GIVE	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment composé (alim. animale) charcuterie env. d'atelier (alim. animale) plat cuisiné porcin (viande) <u>P</u> porcin (coproculture) porcin (env. d'élevage) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 2 1 72 1 1 19 1 1 3	<u>1</u> <u>77</u> <u>24</u>	102
8	GLOSTRUP	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
4	GLOUCESTER				3
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	1		
		volaille (viande)	1		
30	GOESBERG				2
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
3,10	GOELZAU				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		bovin (viande)	1		
8	GOLDCOAST				7
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		porcin (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		porcin (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	1		
13	GRUMPENSIS				21
		<u>H</u>		<u>21</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	20		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
8	HAARDT				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
8	HADAR				219
		<u>E</u>		<u>3</u>	
		eau	3		
		<u>H</u>		<u>149</u>	
		charcuterie	9		
		env. d'atelier (alim. humaine)	6		
		herbes de provence	1		
		plat cuisiné	20		
		volaille (abats)	1		
		volaille (viande)	112		
		<u>P</u>		<u>67</u>	
		volaille (coproculture)	6		
		volaille (env. d'élevage)	60		
		volaille (viscères)	1		
13	HAVANA				19
		<u>H</u>		<u>17</u>	
		aliment composé (alim. animale)	4		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	3		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	HAVANA (suite)	<u>H</u> (suite) céréale env. d'atelier (alim. animale) fromage matière première (alim. animale) plat cuisiné porcin (env. d'abattoir) porcin (viande) sauté de kangourou (viande)	1 1 1 1 2 1 2 1		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)		<u>2</u>	
4	HEIDELBERG				56
		<u>H</u> ovoproduit plat cuisiné volaille (viande)	7 1 2	<u>10</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)		<u>46</u>	
4	HESSAREK				15
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)		<u>14</u>	
39	HOFIT				14
		<u>H</u> céréale et fruit mélange de fruits mélange fruit sec	4 5 4	<u>13</u>	
		<u>P</u> macaque (coproculture)	1	<u>1</u>	
8	HOLCOMB				1
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
16	HVITTINGFOSS				2
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> cuisse grenouille (viande)	1	<u>1</u>	
13	IDIKAN				3
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	3	<u>3</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
4	INDIANA				1123
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		
		<u>H</u>		<u>182</u>	
		charcuterie	5		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		lait cru	1		
		ovoproduit	2		
		pâtisserie	1		
		plat cuisiné	20		
		produit de la pêche	2		
		volaille (abats)	1		
		volaille (env. d'abattoir)	4		
		volaille (viande)	137		
		volaille (viande séparée mécaniq ^{nt})	2		
		<u>P</u>		<u>939</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	42		
		volaille (env. d'élevage)	874		
		volaille (viscères)	22		
7	INFANTIS				208
		<u>E</u>		<u>4</u>	
		eau	3		
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>51</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	5		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		charcuterie	14		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		matière première (alim. animale)	2		
		plat cuisiné	6		
		porcine (abats)	3		
		porcine (viande)	6		
		volaille (viande)	10		
		<u>P</u>		<u>153</u>	
		gibier (env. d'élevage)	2		
		porcine (coproculture)	37		
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (env. d'élevage)	110		
		volaille (viscères)	1		
7	ISANGI				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
9	JAVIANA				9
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		cuisse grenouille (viande)	1		
		plat cuisiné	3		
		produit de la pêche	1		
		<u>P</u>		<u>4</u>	
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (env. d'élevage)	1		
7	JERUSALEM				16
		<u>P</u>		<u>16</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	15		
40	JOHANNESBURG				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
42	KANESHIE				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		porcin (abats)	1		
9	KAPEMBA				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		porcin (viande)	2		
13	KEDOUGOU				158
		<u>H</u>		<u>42</u>	
		aliment composé (alim. animale)	3		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		charcuterie	6		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	12		
		plat cuisiné	4		
		porcin (gras)	2		
		porcin (viande)	8		
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		volaille (viande)	4		
		<u>P</u>		<u>116</u>	
		bovin (env. d'élevage)	1		
		porcin (coproculture)	10		
		porcin (env. d'élevage)	1		
		porcin (viscères)	2		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	101		
8	KENTUCKY				16
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		boue	2		
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	KENTUCKY (suite)	<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	4 8	<u>12</u>	
4	KIMUENZA	<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>	1
4	KINGSTON	<u>H</u> aliment d'orig.végétale (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
4	KISANGANI	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale) <u>P</u> équidé (viscères)	1 1	<u>1</u> <u>2</u>	3
8	KOTTBUS	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment d'orig. végétale (alim. animale) charcuterie env. d'atelier (alim. animale) fromage plat cuisiné porcin (viande) volaille (viande) <u>P</u> cormoran goéland (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	6 1 1 3 2 2 1 34 1 25 277 11	<u>6</u> <u>44</u> <u>314</u>	364
38	LANSING	<u>H</u> sanglier (viande)	2	<u>2</u>	2
3,10	LEXINGTON	<u>H</u> aliment composé (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale) porcin (viande) produit de la pêche <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	2 3 2 1 4	<u>8</u> <u>4</u>	12

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
7	LILLE				66
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	1		
		matière première (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>63</u>	
		volaille (env. d'élevage)	61		
		volaille (viscères)	2		
1,3,19	LIVERPOOL				5
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		matière première (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	2		
7	LIVINGSTONE				281
		<u>H</u>		<u>76</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	18		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	3		
		env. d'atelier (alim. animale)	28		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		épice	1		
		matière première (alim. animale)	2		
		ovoproduit	2		
		plat cuisiné	5		
		porcin (abats)	1		
		porcin (viande)	5		
		volaille (viande)	3		
		<u>P</u>		<u>205</u>	
		porcin (coproculture)	5		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	13		
		volaille (env. d'élevage)	181		
		volaille (viscères)	5		
1,3,19	LLANDOFF				15
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	LLANDOFF (suite)	<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 7	<u>8</u>	
9	LOME	<u>E</u> boue	1	<u>1</u>	1
3,10	LONDON	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment d'orig. animale (alim. animale) bovin (viande) charcuterie env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) ovin (viande) ovoproduit plat cuisiné porcin (gras) porcin (viande) produit de la pêche <u>P</u> bovin (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 1 1 2 16 2 4 1 1 2 1 10 1 1 1 1 1 4	<u>1</u> <u>41</u> <u>6</u>	48
6,14	MANDELIA	<u>P</u> porcin (coproculture)	1	<u>1</u>	1
8	MANCHESTER	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	1
8	MANHATTAN	<u>P</u> autre (homme) volaille (coproculture) volaille (viscères)	1 2 1	<u>4</u>	4
11	MARACAIBO	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	2
7	MBANDAKA	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. animale (alim. animale)	23 9 7	<u>23</u> <u>106</u>	860

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	MBANDAKA (suite)	<u>H</u> (suite)			
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	4		
		bovin (viande)	5		
		curry sélection	1		
		eau	3		
		env. d'atelier (alim. animale)	21		
		env. d'atelier (alim. humaine)	27		
		fromage	4		
		lait cru	8		
		ovoproduit	5		
		plat cuisiné	3		
		produit de la pêche	2		
		volaille (viande)	7		
		<u>P</u>		<u>731</u>	
		bovin (coproculture)	32		
		bovin (env. d'élevage)	4		
		bovin (p. d'avortement)	26		
		bovin (viscères)	1		
		porcin (coproculture)	2		
		porcin (env. d'élevage)	2		
		volaille (coproculture)	33		
		volaille (env. d'élevage)	626		
		volaille (viscères)	5		
3,10	MELEAGRIDIS				24
		<u>H</u>		<u>13</u>	
		aliment composé (alim. animale)	3		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		matière première (alim. animale)	3		
		pavé de sanglier (viande)	1		
		porcin (viande)	1		
		volaille (viande)	2		
		<u>P</u>		<u>11</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	10		
38	MGULANI				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
7	MIKAWASIMA				6
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		laurier poudre	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
43	MILWAUKEE				1
		<u>H</u> porcin (viande)	1	<u>1</u>	
21	MINNESOTA				15
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	14	<u>15</u>	
		volaille (viscères)	1		
28	MOERO				1
		<u>H</u> champignon trompette	1	<u>1</u>	
8	MOLADE				3
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	2	<u>2</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
7	MONTEVIDEO				1054
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	4	<u>236</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	24		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	7		
		bovin (viande)	7		
		cuisse de grenouille fraîche (viande)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	106		
		env. d'atelier (alim. humaine)	12		
		fromage	3		
		lait cru	37		
		matière première (alim. animale)	3		
		papaye	2		
		plat cuisiné	11		
		porcin (viande)	4		
		produit de la pêche	1		
		volaille (viande)	14		
		<u>P</u> bovin (coproculture)	56	<u>816</u>	
		bovin (env. d'élevage)	8		
		bovin (p. d'avortement)	42		
		bovin (viscères)	3		
		volaille (coproculture)	66		
		volaille (env. d'élevage)	635		
		volaille (viscères)	6		
6,14	MOUSSORO				1
		<u>H</u> fruit épicé	1	<u>1</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
8	MUENCHEN				23
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		
		<u>H</u>		<u>17</u>	
		abats	1		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		charcuterie	2		
		cuissot de sanglier (viande)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		volaille (viande)	6		
		<u>P</u>		<u>4</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	3		
3,10	MUENSTER				11
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		alfalfa en paniette	1		
		céréale étuvée	1		
		fromage	1		
		plat cuisiné	1		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	6		
8	NAGOYA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
9	NAPOLI				200
		<u>E</u>		<u>4</u>	
		eau	4		
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	1		
		plat cuisiné	1		
		roquette	2		
		salade	1		
		<u>P</u>		<u>190</u>	
		bovin (p. d'avortement)	1		
		équin (p. d'avortement)	1		
		volaille (env. d'élevage)	188		
8	NEWPORT				99
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		
		<u>H</u>		<u>26</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	NEWPORT (suite)	<u>H</u> (suite)			
		charcuterie	6		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		équin (viande)	2		
		fromage	1		
		lait cru	2		
		matière première (alim. animale)	1		
		plat cuisiné	1		
		produit de la pêche	1		
		produit laitier	1		
		sauté de lièvre (viande)	1		
		volaille (viande)	4		
		<u>P</u>		<u>71</u>	
		bovin (coproculture)	2		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		équin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	65		
		volaille (viscères)	1		
28	NIMA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		graine de sésame bio	1		
7	OHIO				59
		<u>E</u>		<u>5</u>	
		eau	2		
		boue	3		
		<u>H</u>		<u>8</u>	
		bovin (viande)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		pâtisserie	1		
		porcin (gras)	1		
		porcin (viande)	1		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>46</u>	
		bovin (coproculture)	17		
		bovin (env. d'élevage)	2		
		bovin (p. d'avortement)	3		
		bovin (viscères)	1		
		équin (viscères)	1		
		porcin (coproculture)	3		
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	17		
40	OMIFISAN				1
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
7	ORANIENBURG				32
		<u>H</u>		<u>19</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	12		
		env. d'atelier (alim. animale)	5		
		<u>P</u>		<u>13</u>	
		env. élevage (env. d'élevage)	2		
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (env. d'élevage)	8		
3,10	ORION				14
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>9</u>	
		équidé (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	8		
7	OSLO				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
7	OTHMARSCHEN				6
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		équidé (viande)	1		
9,46	OUAKAM				5
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	2		
9	PANAMA				25
		<u>E</u>		<u>4</u>	
		eau	4		
		<u>H</u>		<u>14</u>	
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	8		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		lait cru	1		
		plat cuisiné	1		
		porcin (abats)	1		
		porcin (gras)	1		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		volaille (env. d'élevage)	7		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
4	PARATYPHI B				101
		<u>H</u>		<u>51</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		fromage	1		
		matière première (alim. animale)	2		
		pâtisserie	1		
		plat cuisiné	2		
		produit de la pêche	1		
		volaille (viande)	39		
		<u>P</u>		<u>50</u>	
		chevreuil (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	46		
		volaille (viscères)	1		
9,46	PLYMOUTH				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		charcuterie	1		
13	POONA				4
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
13	PUTTEN				4
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	3		
9,46	QUENTIN				3
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
4	READING				12
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		volaille (env. d'élevage)	6		
3,10	REGENT				305
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		plat cuisiné	1		
		volaille (viande)	4		
		<u>P</u>		<u>300</u>	
		ovin (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	49		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL	
	REGENT (suite)	<u>P</u> (suite) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	240 10			
7	RICHMOND	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	1	
7	RISSEN	<u>E</u> eau	3	<u>3</u>	100	
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. animale (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) charcuterie env. d'abattoir env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) ovoproduit plat cuisiné porcin (env. d'abattoir) porcin (viande) produit laitier	2 15 3 11 1 7 6 1 1 5 22 1	<u>75</u>		
		<u>P</u> bovin (env. d'élevage) porcin (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 2 2 17	<u>22</u>		
13	ROODEPOORT	<u>H</u> lait cru matière première (alim. animale)	2 1	<u>3</u>		3
11	RUBISLAW	<u>H</u> eau env. d'atelier (alim. animale) épice haricot vert salade verte	2 1 1 1 2	<u>7</u>		8
		<u>P</u> volaille (coproculture)	1	<u>1</u>		
13	S.I 1,13,23:i:-	<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>		1
1,3,19	S.I 1,3,19:-:-	<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>1</u>		9

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	S.I 1,3,19:-:- (suite)	<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	3 5	<u>8</u>	
1,3,19	S.I 1,3,19:i:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale) farine de soja	1 1	<u>2</u>	2
1,3,19	S.I 1,3,19:z27:-	<u>E</u> eau <u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. animale (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale) <u>P</u> équidé (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 2 1 15 54 1 1 12	<u>1</u> <u>72</u> <u>14</u>	87
4	S.I 1,4,12:-:-	<u>H</u> charcuterie lait cru <u>P</u> ovin (p. d'avortement) ovin (viscères)	1 1 2 1	<u>2</u> <u>3</u>	5
4	S.I 1,4,12:-:1,2	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
42	S.I 1,42:z4,z23:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	2	<u>2</u>	2
11	S.I 11:i:-	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
13	S.I 13,22:z:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
13	S.I 13,23:-:-	<u>H</u> aliment d'orig. animale (alim. animale)	1	<u>1</u>	1

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
13	S.I 13,23:-:lw				7
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'abattoir	2		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		porcin (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		porcin (env. d'élevage)	1		
13	S.I 13,23:i:-				15
		<u>H</u>		<u>8</u>	
		aliment composé (alim. animale)	5		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	5		
16	S.I 16:-:-				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		produit de la pêche	1		
16	S.I 16:d:-				5
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (env. d'élevage)	5		
3,10	S.I 3,10:eh:-				6
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	5		
		matière première (alim. animale)	1		
3,10	S.I 3,10:r:-				1
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
3,10	S.I 3,10:z35:-				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
4	S.I 4,12:-:-				7
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		homme (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	4		
4	S.I 4,12:-:1,2				4
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		volaille (viande)	2		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		homme (coproculture)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL	
4	S.I 4,12:-:1,6	<u>P</u> ovin (p. d'avortement)	6	<u>6</u>	6	
4	S.I 4,12:b:-	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	3	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>		
4	S.I 4,12:c:-	<u>P</u> caprin (p. d'avortement) ovin (p. d'avortement)	1 11	<u>12</u>	12	
4	S.I 4,12:d:-	<u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale) lait cru parure externe (gras)	1 3 2 1 1	<u>8</u>	20	
		<u>P</u> porcin (coproculture) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	5 5 2	<u>12</u>		
4	S.I 4,12:i:-	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>		63
		<u>H</u> charcuterie env. d'atelier (alim. animale) fromage lapin (viande) plat cuisiné porcin (sang) porcin (viande) volaille (env. d'élevage) volaille (viande)	13 3 1 1 4 1 10 1 6	<u>40</u>		
		<u>P</u> bovin (coproculture) bovin (env. d'élevage) porcin (env. d'élevage) porcin (viscères) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	5 1 1 1 13 1	<u>22</u>		
4	S.I 4,5,12:-:-	<u>H</u> pâtisserie	1	<u>1</u>	12	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	S.I 6,7:-:- (suite)	<u>H</u> (suite) plat cuisiné volaille (viande)	3 2		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	2	<u>2</u>	
7	S.I 6,7:d:-	<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	1
7	S.I 6,7:eh:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
7	S.I 6,7:k:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	2
		<u>P</u> bovin (coproculture)	1	<u>1</u>	
7	S.I 6,7:r:-	<u>H</u> volaille (env. d'abattoir) volaille (viande)	1 1	<u>2</u>	5
		<u>P</u> porcin (coproculture)	3	<u>3</u>	
7	S.I 6,7:z10:-	<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 3	<u>4</u>	4
8	S.I 6,8:-:-	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	3	<u>3</u>	3
8	S.I 6,8:r:-	<u>H</u> bovin (abats)	1	<u>1</u>	1
9	S.I 9,12:-:-	<u>H</u> lait cru	8	<u>8</u>	8
9	S.I 9,12:d:-	<u>E</u> boue	1	<u>1</u>	1
4	SAINTPAUL	<u>H</u> aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) pavé de kangourou (viande) plat cuisiné produit de la pêche volaille (viande)	1 2 2 2 4 5	<u>16</u>	131

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	SAINTPAUL (suite)	<u>P</u>		<u>115</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	108		
		volaille (viscères)	6		
16	SALFORD	<u>H</u>		<u>2</u>	2
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		ortie blanche séchée	1		
4	SANDIEGO	<u>P</u>		<u>1</u>	1
		volaille (coproculture)	1		
8	SANGA	<u>H</u>		<u>2</u>	2
		lait cru	1		
		poitrine de sanglier (viande)	1		
4	SCHWARZENGRUND	<u>H</u>		<u>12</u>	52
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		bovin (viande)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		lait cru	1		
		plat cuisiné	2		
		volaille (viande)	2		
		<u>P</u>		<u>40</u>	
		bovin (coproculture)	3		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		caprin (coproculture)	1		
		mammifère (coproculture)	1		
		mammifère (env. d'élevage)	1		
		oiseau (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	7		
		volaille (env. d'élevage)	14		
		volaille (viscères)	9		
1,3,19	SENFTEMBERG	<u>E</u>		<u>1</u>	2796
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>76</u>	
		aliment composé (alim. animale)	17		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	11		
		bovin (viande)	4		
		env. d'atelier (alim. animale)	27		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	SENFTENBERG (suite)	<u>H</u> (suite)			
		env. d'atelier (alim. humaine)	6		
		fromage	1		
		ovin (viande)	1		
		plat cuisiné	2		
		pomme de terre	1		
		porcin (viande)	1		
		produit laitier	1		
		volaille (viande)	3		
		<u>P</u>		<u>2719</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		ovin (produit d'avortement)	1		
		volaille (coproculture)	259		
		volaille (env. d'élevage)	2419		
		volaille (viscères)	38		
30	SOERENGA				21
		<u>H</u>		<u>9</u>	
		aliment composé (alim. animale)	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>12</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	11		
21	SPARTEL				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		plat cuisiné	1		
4	STANLEY				2
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
3,10	STOCKHOLM				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		gingembre racine	1		
8	STOURBRIDGE				36
		<u>E</u>		<u>17</u>	
		eau	16		
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		ciboulette	5		
		lait cru	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	STOURBRIDGE (suite)	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	13	<u>13</u>	
16	SZENTES	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale) roquette	1 2	<u>3</u>	3
47	TAMBERMA	<u>H</u> aliment d'orig. animale (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
13	TANZANIA	<u>H</u> produit de la pêche	1	<u>1</u>	1
28	TAUNTON	<u>P</u> chien (coproculture)	1	<u>1</u>	1
16	TEES	<u>H</u> cuissot de sanglier (viande)	1	<u>1</u>	1
6,14	TEKO	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	2	<u>2</u>	2
7	TENNESSEE	<u>E</u> eau	4	<u>4</u>	141
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) ovoproduit plat cuisiné produit de la pêche volaille (viande)	11 6 25 33 2 1 1 1	<u>80</u>	
		<u>P</u> kakaiki front rouge (viscères) volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 5 51	<u>57</u>	
7	THOMPSON	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	6
		<u>H</u> plat cuisiné mayonnaise	1	<u>1</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	THOMPSON (suite)	<u>P</u> bovin (coproculture) volaille (env. d'élevage)	2 2	<u>4</u>	
1,3,19	TILBURG	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale) <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	17 2	<u>17</u> <u>2</u>	19
4	TUDU	<u>E</u> boue <u>H</u> plat cuisiné	3 1	<u>3</u> <u>1</u>	4
4	TYPHIMURIUM	<u>E</u> eau boue <u>H</u> aliment composé (alim. animale) aliment d'orig. animale (alim. animale) aliment d'orig. végétale (alim. animale) autre (viande) bovin (abats) bovin (gras) bovin (viande) céréale charcuterie env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) équidé (viande) fromage lait cru ovin (abats) ovin (viande) ovoproduit pâtisserie plat cuisiné porcin (abats) porcin (env. d'abattoir) porcin (gras) porcin (viande) produit de la pêche produit laitier sang volaille (abats)	28 3 5 1 1 5 2 2 21 1 141 5 21 1 16 15 1 14 3 1 58 14 4 11 194 5 2 2 2	<u>31</u> <u>635</u>	1480

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	TYPHIMURIUM	H (suite)			
	(suite)	volaille (env. d'abattoir)	1		
		volaille (viande)	86		
		<u>P</u>		<u>814</u>	
		amazone à front rouge (viscères)	1		
		bovin (autre)	1		
		bovin (coproculture)	155		
		bovin (env. d'élevage)	6		
		bovin (p. d'avortement)	8		
		bovin (viscères)	9		
		buse (coproculture)	1		
		canari (coproculture)	3		
		caprin (coproculture)	2		
		chien (coproculture)	1		
		équidé (p. d'avortement)	1		
		équidé (viscères)	3		
		homme (autre)	2		
		homme (coproculture)	47		
		lama (coproculture)	1		
		lapin (autre)	1		
		lapin (env. d'élevage)	1		
		lapin (viscères)	1		
		mésange (viscères)	1		
		oiseau de volière (viscères)	1		
		ovin (coproculture)	2		
		ovin (viscères)	3		
		perruche (viscères)	3		
		porcin (coproculture)	24		
		porcin (env. d'élevage)	8		
		porcin (viscères)	9		
		tarin des aulnes (viscères)	1		
		volaille (autre)	5		
		volaille (coproculture)	34		
		volaille (env. d'élevage)	427		
		volaille (viscères)	52		
3,10	UGANDA				10
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		plat cuisiné	2		
		porcin (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (env. d'élevage)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
28	UMBILO				3
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
11	VENEZIANA				90
		<u>E</u>		<u>7</u>	
		eau	5		
		boue	2		
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	3		
		<u>P</u>		<u>80</u>	
		ovin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	78		
7	VIRCHOW				67
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		pavé kangourou (viande)	1		
		plat cuisiné	2		
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>60</u>	
		autre (homme)	1		
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	53		
		volaille (viande)	4		
4	WAGENIA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
39	WANDSWORTH				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		cuisse grenouille (viande)	1		
3,10	WELTEVREDEN				27
		<u>H</u>		<u>15</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	8		
		produit de la pêche	6		
		<u>P</u>		<u>12</u>	
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	10		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
3,10	WESTHAMPTON				11
		<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture)	2	<u>10</u>	
		volaille (env. d'élevage)	8		
4	WIEN				3
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
		<u>P</u> bovin (coproculture)	1	<u>1</u>	
13	WORTHINGTON				25
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>24</u>	
		céréale	1		
		env. d'abattoir	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	11		
		env. d'atelier (alim. humaine)	7		
		lait cru	1		
		produit de la pêche	1		
		produit laitier	1		
		<u>P</u> bovin (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
16	YORUBA				10
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	2	<u>3</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	7	<u>7</u>	

Salmonella enterica subsp. salamae (II)

14

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
16	S.II 16:g,t:-	<u>H</u> pavé de kangourou (viande)	1	<u>1</u>	1
17	S.II 17:g,t:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
4	S.II 4,12:b:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	2
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
42	S.II 42:b:enz ₁₅	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	6
		<u>H</u> cèpes surgelés	1	<u>4</u>	
		charcuterie	1		
		estragon	1		
		mousseron surgelé	1		
42	S.II 42:r:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	1
47	S.II 47:d:1,5	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	2
48	S.II 48:z:1,5	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1

Salmonella enterica subsp. arizonae (IIIa)

27

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
48	S.IIIa 44:Z ₄ ,Z ₂₄ :-	<u>H</u> amande	1	<u>1</u>	1
48	S.IIIa 48:Z ₄ ,Z ₂₃ :-	<u>H</u> fromage plat cuisiné volaille (viande)	1 2 4	<u>7</u>	26
		<u>P</u> alpaga (viscères) chat (viscères) félin (viscères) lapin (viscères) singe (coproculture) volaille (env. d'élevage) volaille (viscères)	1 1 1 1 1 1 13	<u>19</u>	

Salmonella enterica subsp. arizonae (IIIb)

290

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
6,14	S.IIIb 14:Z:Z ₁₀ :Z ₅₇	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
6,14	S.IIIb 14:Z ₁₀ :Z	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	2
		<u>P</u> serpent taureau (viscères)	1	<u>1</u>	
17	S.IIIb 17:Z ₁₀ :enXZ ₁₅	<u>E</u> eau	3	<u>3</u>	12
		<u>H</u> lait cru	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> équien (coproculture)	1	<u>8</u>	
		volaille (env. d'élevage)	7		
21	S.IIIb 21:k:z	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	5
		<u>P</u> bovin (coproculture)	1	<u>4</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
38	S.IIIb 38:lv:Z ₃₅	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
38	S.IIIb 38:lv:Z ₅₃	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) fromage lait cru	1 6 1 5	<u>13</u>	14
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
38	S.IIIb 38:r:-	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1
38	S.IIIb 38:r:z	<u>E</u> eau	8	<u>8</u>	13
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	5	<u>5</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
43	S.IIb 43:g,t:-	<u>P</u> tortue terrestre (coproculture)	1	<u>1</u>	1
43	S.IIb 43:lv:Z53	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	10	<u>10</u>	10
47	S.IIb 47:lv:Z53	<u>E</u> eau	6	<u>6</u>	9
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	3	<u>3</u>	
48	S.IIb 48:i:z	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	2
		<u>P</u> serpent (viscères)	1	<u>1</u>	
48	S.IIb 48:k:z	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	2
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
48	S.IIb 48:k:Z35	<u>H</u> cèpe	1	<u>1</u>	1
48	S.IIb 48:r:Z:Z50	<u>H</u> env. d'atelier (alim. animale)	1	<u>1</u>	1
48	S.IIb 50:-:1,5,7	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1
50	S.IIb 50:i:z	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine) lait cru matière première (alim. animale)	4 16 1	<u>21</u>	24
		<u>P</u> bovin (env. d'élevage) ovin (p. d'avortement) volaille (env. d'élevage)	1 1 1	<u>3</u>	
50	S.IIb 50:r:1,5,7	<u>H</u> lait cru	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	7	<u>7</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
50	S.IIb 50:Z ₅₂ :1,5,7	<u>P</u> mouflon (viscères)	1	<u>1</u>	1
50	S.IIb 50:Z ₅₂ :Z ₃₅	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
52	S.IIb 52:k:enz ₁₅	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	2
57	S.IIb 57:i:z	<u>P</u> ovin (p. d'avortement)	1	<u>1</u>	1
59	S.IIb 59:k:z	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
60	S.IIb 60:z ₁₀ :z	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	2
61	S.IIb 61:-:1,5,7	<u>E</u> boue	1	<u>1</u>	71
		<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	2	<u>38</u>	
		fromage	4		
		lait cru	19		
		ovin (env. d'abattoir)	4		
		ovin (viande)	8		
		produit laitier	1		
		<u>P</u> caprin (p. d'avortement)	1	<u>32</u>	
		ovin (coproculture)	5		
		ovin (p. d'avortement)	3		
		ovin (viscères)	23		
61	S.IIb 61:c:1,5,7	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
61	S.IIb 61:i:z	<u>P</u> ovin (lait de brebis) volaille (env. d'élevage)	1 1	<u>2</u>	2
61	S.IIb 61:i:Z ₅₃	<u>E</u> eau	4	<u>4</u>	13
		<u>H</u> lait cru	1	<u>1</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	S.IIIb 61:i:z ₅₃ (suite)	<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	1 7	<u>8</u>	
61	S.IIIb 61:k:1,5,7	<u>H</u> bovin (viande) charcuterie env. d'atelier (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine) fromage lait cru ovin (abats) ovin (env. d'abattoir) ovin (viande) produit laitier <u>P</u> bovin (env. d'élevage) ovin (coproculture) ovin (env. d'élevage) ovin (p. d'avortement) ovin (viscères) volaille (env. d'élevage)	1 2 1 5 6 19 3 3 8 2 1 5 2 2 17 3	<u>50</u> <u>30</u>	80
61	S.IIIb 61:r:z	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
65	S.IIIb 65:c:z	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine) fromage	4 1	<u>6</u>	6

Salmonella enterica subsp. houtenae IV

20

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
40	S.IV 1,40:z ₄ ,z ₂₃ :-	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	9	<u>9</u>	9
40	S.IV 40:g,z ₅₁ :-	<u>H</u> cèpe	1	<u>1</u>	1
40	S.IV 40:z ₄ ,z ₂₃ :-	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	6
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	5	<u>5</u>	
41	S.IV 41:z ₅₂ :-	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	1
43	S.IV 43:z ₄ ,z ₂₃ :-	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	2
		<u>H</u> germe de soja	1	<u>1</u>	
50	S.IV 50:g,z ₅₁ :-	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1

Salmonella enterica subsp. *indica* VI

1

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
6,14	S.VI 6,14,25:a:-	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	1

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ❖ Anses (2010). Programme français de surveillance de l'antibiorésistance des bactéries d'origine animale (FARM 2007-2008), 98p.
- ❖ Bulletins trimestriels du réseau *Salmonella* (2009) : N°49 à 52.
- ❖ Barouk T. (2008). Développement d'un système de détection d'évènements inhabituels dans la surveillance des salmonelles d'origine non humaine par des méthodes statistiques d'analyse de série temporelles. Rapport de Master II. Université Paris 11, 62p.
- ❖ Delmas G., Jourdan-Da Silva N., Pihier N., Weill F.X., Vaillant V., De Valk H. (2010). Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 2006 et 2008. BEH, 31-32, 344-348.
- ❖ EFSA (2011). The community summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents, and foodborne outbreaks in the European union in 2009. The EFSA Journal; 2011 9(3):2090.
- ❖ Grimont P.A.D. et Weill F.X. (2007). Classification de Kauffmann-White. Antigenic Formulae of the *Salmonella* serovars. 9th edition. CCOMS - Institut Pasteur, Paris.
- ❖ Inventaire du réseau *Salmonella* (2008) : Sérotypage des *Salmonella* d'origine non humaine.
- ❖ InVS (2011). Surveillance des toxi-infections alimentaires collectives – Données de la déclaration obligatoire, 2009.
http://www.invs.sante.fr/surveillance/tiac/donnees_2009/tiac_donnees_2009.pdf .
- ❖ Jourdan-Da Silva N., Vaillant V. (2008). Surveillance des toxi-infections alimentaires collectives en France. Bull Soc. Fr. Microbiol. 23,(1) 7-14.

RESUME

Le réseau *Salmonella* est un réseau national, ciblé sur les salmonelles d'origine non humaine. Il est composé de laboratoires vétérinaires, privés et publics, qui adressent volontairement au Laboratoire de Sécurité des Aliments de l'Anses à Maisons-Alfort, soit leurs souches de salmonelles pour sérotypage, soit les récapitulatifs de leurs propres résultats de sérotypage. Des informations épidémiologiques caractérisant l'origine du prélèvement sont collectées pour chaque souche. L'activité du réseau apporte aux laboratoires, un appui technique de référence pour le sérotypage des salmonelles. Elle permet également de suivre, depuis plus de 10 ans, les tendances évolutives de contamination par *Salmonella* de la chaîne alimentaire et les sérovars associés.

Le réseau *Salmonella* présente une stabilité de fonctionnement, avec plus d'une centaine de laboratoires partenaires envoyant régulièrement chaque année, des souches et/ou des récapitulatifs.

En 2009, 148 laboratoires ont transmis des données à l'Anses et 14837 souches de salmonelles ont été inventoriées, dont 98% des souches de l'espèce *enterica* subsp. *enterica*. Les souches et les récapitulatifs proviennent de 3 secteurs de la chaîne agro-alimentaire :

- ♦ secteur "**Santé et production animales**" ("**P**") : isolats d'animaux (malades ou porteurs sains) ou de leur environnement d'élevage (n=10348) ; 156 sérovars différents ont été identifiés parmi lesquels, le sérovar Senftenberg prédominant dans ce secteur. Les sérovars majoritaires étaient Typhimurium et Derby en filière porcine, Typhimurium, Dublin et Montevideo en filière bovine et selon les sous-espèces de volailles, Senftenberg et Enteritidis ("Poule"), Senftenberg et Derby ("Dinde") et Indiana, Montevideo et Kottbus ("Canard").
- ♦ secteur "**Hygiène des aliments**" ("**H**") : isolats d'aliments destinés à la consommation humaine ou animale, de l'environnement d'abattoirs, d'ateliers de découpe et de transformation (n=4254) ; 187 sérovars différents ont été identifiés. Selon la nature de l'aliment, le sérovar majoritairement identifié est différent : Paratyphi B (viande de "poulet"), Enteritidis (ovoproduits), Hadar (viande de "dinde"), Indiana (viande de "canard"), Dublin (produits laitiers), Typhimurium et Dublin (viande de "bœuf") et, Typhimurium et Derby (viande de "porc" et charcuteries). Dans l'alimentation animale, le sérovar Montevideo est majoritairement identifié.
- ♦ secteur "**Environnement**" ("**E**") : isolats d'environnement naturel (n=235) ; 74 sérovars différents ont été identifiés dans ce secteur, avec en majorité Typhimurium.

Le nombre de souches collectées par le réseau en 2009 (n=14837) est supérieur à celui de 2008 (n=13347) avec une forte augmentation de souches collectées dans le secteur P. Par contre, on observe une moins grande diversité de sérovars rencontrés dans ce secteur en 2009 (156) qu'en 2008 (176).

Afin d'approfondir les analyses spatio-temporelles des données, une approche statistique permettant la détection d'événements inhabituels a été mise en place et a permis de détecter une hausse anormale du nombre de souches du sérovar Bareilly en filière « poulet de chair », qui par la suite a été investiguée par la DGAI. D'autre part, les résultats de caractérisation moléculaire des souches sont exploités dans le cadre d'investigations d'excès de cas humains, en collaboration avec le CNR des *Salmonella* et l'InVS. En 2009, ces analyses ont notamment été appliquées sur les souches du variant immobile du sérovar Typhimurium de formule antigénique « S. I 4,5,12:-:- » lors de l'investigation des cas humains en lien avec la consommation de tiramisu (Encart 2).

Une partie des souches collectées par le réseau *Salmonella* est par ailleurs analysée pour leur sensibilité aux antibiotiques. Le fait marquant de l'année 2009 est l'émergence de céphalosporinases CMY-2 au sein des salmonelles du secteur agroalimentaire français (Encart 1).

Le réseau contribue ainsi à apprécier d'une part la diversité des sérotypes des salmonelles isolées sur l'ensemble de la chaîne alimentaire, et d'autre part l'évolution spatio-temporelle de ces sérovars ; il constitue en particulier une source d'information vis-à-vis des sérovars rares ou non couverts par la réglementation.

ABSTRACT

The *Salmonella* network is nationwide and focus on *Salmonella* from non-human origin. The network is made up of public and private veterinary laboratories, which voluntarily send isolates for serotyping or report their own analysis to the laboratory for food safety at Anses in Maisons-Alfort. Epidemiological information concerning the origin of the samples are collected for each isolate.

The network activity gives to partners a standard technical advice for *Salmonella* serotyping. It leads also to provide a picture of *Salmonella* and serovars along the food chain over more than 10 years.

The network displays a stable activity through more than one hundred partner laboratories sending each year strains or records. In 2009, 148 laboratories sent data to Anses and 14 837 non human data were registered, from which 98% belongs to *enterica* species subsp. *enterica* *Salmonella* isolates. Strains were recovered from 3 agro-food chain sectors :

- ♦ **"Animal health" sector ("P")** : gathering isolates from animals (healthy and sick) and breeding environment (n=10 348) ; 156 different serovars have been identified. Serovar Senftenberg was identified as the major one in this sector. Then, the most common serovars were Typhimurium and Derby in the pig channels, Typhimurium, Dublin and Montevideo in the bovine channels. In the poultry, Senftenberg and Enteritidis (hen), Senftenberg and Derby (turkey) and Indiana, Montevideo and Kottbus (duck) were the most frequently recovered.

- ♦ **"Food hygiene" sector ("H")** : gathering isolates from food and feed, slaughterhouses, and workshop environment (n=4254) ; 187 different serovars have been identified. The main serovars differ according to the food items : Paratyphi B (chicken meat), Enteritidis (egg products), Hadar (turkey meat), Indiana (duck meat), Dublin (milk products), Typhimurium and Dublin (beef meat), Typhimurium and Derby (pork meat and delicatessen) and Montevideo (feed).

- ♦ **"Environment" sector ("E")** : gathering isolates from natural ecosystem (n=235) ; 74 different serovars have been identified in this sector and Typhimurium was the major one.

More strains were collected in the *Salmonella* network in 2009 (n=14 837) compared to 2008 (n=13 347). Between 2008 and 2009, the number of isolates collected in the "Animal Health" sector has increased. A wide range of serovars has been observed in this sector in 2009 (156 serovars), but less than in 2008 (176 serovars).

Spatio-temporal analysis of data have been performed in depth with a statistical approach for unusual event detection. It allowed to detect an upward trend of the number of isolates recorded by the *Salmonella* network. In 2009, an increase of *Salmonella* serovar Bareilly in laying hen herds has been highlighted and investigated.

Molecular characterization analysis also are performed in case of outbreak investigations, in collaboration with the NRC and the French institut of human health surveillance (InVS). In 2009, such molecular analysis showed similarity of non-motile variant of *S. Typhimurium* strains implicated in human cases linked to a "tiramisu" consumption (Insert 2).

A selection of isolates have also been analysed for their antimicrobial susceptibility. Remarkable fact of year 2009 is the emergence of CMY-2 cephalosporinase isolated from various serovars, geographic areas and animals (Insert 1).

The network contributes to estimate on one hand, the diversity of *Salmonella* all along the food chain and on the other hand, the spatio-temporal evolution of serovars. It especially gives information on rare and/or unregulated serovars.



Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
27-31 avenue du général Leclerc
94701 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr