



AGENCE FRANÇAISE  
DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
DES ALIMENTS

# **Inventaire du réseau *Salmonella***

---

## **Sérotypage et sensibilité aux antibiotiques**

**2004**

- Septembre 2006 -

## Liste des auteurs

---

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

Coordination de la rédaction et mise en page : Béatrice Tésolin

Agence française de sécurité sanitaire des aliments  
Laboratoire d'études et de recherches sur la qualité des aliments et sur les procédés agroalimentaires  
23, avenue du Général de Gaulle – 94700 Maisons-Alfort

☎ : 01 49 77 13 00 – Fax : 01 43 68 97 62

Copyright Editions Afssa

## Sommaire

1- CONSIDERATIONS GENERALES.....	5
2- REPARTITION DES SOUCHES ETUDIEES AU SEIN DES ESPECES ET SOUS-ESPECES DE <i>SALMONELLA</i> .....	7
3- REPARTITION DES SOUCHES DE <i>SALMONELLA</i> ETUDIEES DANS LES GROUPEs « O » DU SCHEMA DE KAUFFMANN-WHITE.....	7
4- SEROVARS IDENTIFIES : ANALYSE GLOBALE.....	8
5- REPARTITION DES SOUCHES PAR FILIERE.....	11
6- AUTRES CLASSEMENTS.....	16
7- CRITERES D'INTERPRETATION.....	17
8- RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES DE SALMONELLES D'ORIGINE NON HUMAINE.....	50

### ENCART

ENCART.....	49
-------------	----

### RESUME

RÉSUMÉ.....	112
ABSTRACT.....	113

### FIGURES

<b>Figure 1 :</b> Surveillance des Salmonelles en France.....	19
<b>Figure 2 :</b> Evolution du nombre de souches étudiées en fonction de leur origine.....	20
<b>Figure 3 :</b> Principaux sérovars isolés en 2004.....	21
<b>Figure 4 :</b> Evolution des principaux sérovars depuis 1978.....	22

### TABLEAUX

<b>Tableau 1 :</b> Répartition des souches étudiées en espèces et sous-espèces de <i>Salmonella</i> .....	7
<b>Tableau 2 :</b> Répartition des souches de <i>Salmonella</i> dans les groupes « O » du schéma de Kauffmann-White.....	8
<b>Tableau 3 :</b> Evolution des principaux sérovars.....	23
<b>Tableau 4 :</b> Principaux sérovars classés selon l'origine des souches.....	24
<b>Tableau 5 :</b> Sérovars isolés chez les volailles.....	25
<b>Tableau 6 :</b> Sérovars isolés chez les bovins.....	27
<b>Tableau 7 :</b> Sérovars isolés chez les porcins.....	28
<b>Tableau 8 :</b> Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de volaille.....	29
<b>Tableau 9 :</b> Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de bœuf et de veau.....	30
<b>Tableau 10 :</b> Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de porc.....	31
<b>Tableau 11 :</b> Sérovars isolés dans les produits de charcuterie.....	32
<b>Tableau 12 :</b> Sérovars isolés dans les œufs et produits à base d'œufs.....	33
<b>Tableau 13 :</b> Sérovars isolés dans les produits laitiers.....	34

<b>Tableau 14 :</b>	Sérovars isolés des aliments pour animaux.....	<b>35</b>
<b>Tableau 15 :</b>	Sérovars isolés hors du territoire métropolitain.....	<b>37</b>
<b>Tableau 16 :</b>	Répartition des souches de salmonelles atypiques.....	<b>41</b>
<b>Tableau 17 :</b>	Sérovars classés en fonction de leur origine géographique. (France métropolitaine).....	<b>42</b>
<b>Tableau 18</b>	Liste des antibiotiques testés pour la surveillance de la résistance de salmonelles d'origine non humaine.....	<b>51</b>
<b>Tableau 19 :</b>	Classement des sérovars selon le nombre de souches testées pour leur sensibilité aux antibiotiques.....	<b>54</b>
<b>Tableau 20 :</b>	Diamètres d'inhibition / <i>Salmonella</i> spp / filière porcine, aviaire, bovine / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>56</b>
<b>Tableau 21 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / filière aviaire / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>57</b>
<b>Tableau 22 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / environnement d'élevage aviaire / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>58</b>
<b>Tableau 23 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / filière bovine / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>58</b>
<b>Tableau 24 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / filière bovine / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>59</b>
<b>Tableau 25 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / filière aviaire / Secteur « Hygiène des aliments ».....	<b>60</b>
<b>Tableau 26 :</b>	Diamètres d'inhibition / principaux sérovars / en filière porcine / Secteur « Hygiène des aliments ».....	<b>61</b>
<b>Tableau 27 :</b>	Classement des sérovars selon la fréquence observée des profils de penta-résistance « ASCTSu ».....	<b>62</b>
<b>Tableau 28 :</b>	Profils de résistance / principaux sérovars / environnement d'élevage aviaire / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>63</b>
<b>Tableau 29 :</b>	Profils de résistance / principaux sérovars / volaille / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>64</b>
<b>Tableau 30 :</b>	Profils de résistance / principaux sérovars / filière bovine / Secteur « Santé et production animales ».....	<b>65</b>

## **ANNEXES**

<b>Annexe 1 :</b>	Organismes ayant participé à la surveillance des <i>Salmonella</i> .....	<b>67</b>
<b>Annexe 2 :</b>	Caractères différentiels des espèces et sous-espèces de <i>Salmonella</i> .....	<b>68</b>
<b>Annexe 3 :</b>	Classement par sérovars des 14669 souches reçues.....	<b>69</b>

## 1.1 Contexte

Les salmonelles sont encore aujourd'hui les premiers agents responsables des gastro-entérites d'origine bactérienne en France et dans de nombreux autres pays. Les données des *Bulletins épidémiologiques hebdomadaires* (BEH) montrent que les salmonelles représentent en moyenne 60% des agents bactériens identifiés lors de toxi-infections alimentaires collectives en France, entre 2001 et 2004. Les conséquences des infections à salmonelles sur le plan économique et en santé publique sont telles qu'il est apparu indispensable, depuis déjà de nombreuses années, d'exercer une surveillance épidémiologique concernant les salmonelles isolées aussi bien chez l'homme, qu'en santé et production animales, ainsi que dans les aliments et dans l'environnement. C'est ainsi que le Centre national de référence des *Salmonella* de l'Institut Pasteur de Paris centralise en majorité des souches et des informations pour les isolats d'origine humaine alors que le Centre de sérotypage des salmonelles de l'unité « Caractérisation et épidémiologie bactérienne (CEB) » collecte pour sa part les souches et renseignements épidémiologiques des isolats d'origine non humaine.

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) participe donc depuis de nombreuses années à la surveillance épidémiologique des salmonelles isolées en France à travers plusieurs réseaux spécialisés par filière d'élevage et un réseau généraliste, « le réseau *Salmonella* ». Celui-ci est géré par l'Unité CEB du Laboratoire d'études et de recherches sur la qualité des aliments et sur les procédés agro-alimentaires (Lerqap), qui reçoit, dans le cadre d'une prestation de sérotypage, une grande partie des souches de salmonelles isolées par les laboratoires partenaires au réseau à partir de prélèvements réalisés en élevage, dans les aliments ou dans l'environnement. Ces envois de souches sont complétés, depuis quelques années, par l'envoi de récapitulatifs de sérotypage sur les souches que les laboratoires partenaires ont isolé et sérotypé eux-mêmes.

Les souches répertoriées dans cet inventaire sont collectées à partir d'animaux (malades ou porteurs sains) ou de leur environnement d'élevage, regroupées sous l'appellation Santé et production animales (P), d'aliments destinés à la consommation humaine ou animale, de l'environnement d'abattoirs, d'ateliers de découpe et de transformation, regroupées sous l'appellation Hygiène des aliments (H), et enfin des souches issues de l'environnement naturel, regroupées sous l'appellation Ecosystème naturel (E).

## 1.2 Collecte des données

Cet inventaire synthétise donc à la fois les données de sérotypage issues des laboratoires participant au réseau *Salmonella* et celles obtenues par l'Afssa Lerqap. Les laboratoires partenaires effectuent, selon le type d'abonnement souscrit :

- *Une identification sans sérotypage* : les souches isolées sont alors envoyées à l'Afssa qui réalise un sérotypage complet, ainsi qu'une étude de sensibilité aux antibiotiques des souches.
- *Une identification et un sérotypage complet* : celui-ci est le plus souvent effectué par des laboratoires ayant un volume d'analyses important et concerne les sérovars les plus courants. Les récapitulatifs de sérotypage sont retransmis au réseau *Salmonella* à l'aide d'un questionnaire standardisé.

L'agrégation de données d'origine différente est rendue possible grâce à une bonne standardisation des méthodes de sérotypage et de la collecte des commémoratifs épidémiologiques.

Cette standardisation repose sur :

- la participation à des formations pratiques organisées par l'unité Caractérisation et épidémiologie bactérienne de l'Afssa pour les laboratoires souhaitant se former en vue de réaliser eux-mêmes leur sérotypage,
- l'utilisation par les laboratoires effectuant eux-mêmes leur sérotypage d'une liste minimale de sérums, permettant le sérotypage complet des sérovars de *Salmonella* les plus courants (la gamme de sérums disponibles à l'Afssa est plus complète),
- la détermination de la formule antigénique des souches de *Salmonella* par l'utilisation d'un même schéma de sérotypage (Schéma de Kauffmann-White) par tous les laboratoires,
- la participation à des essais inter-laboratoires de sérotypage, organisés depuis 2003,
- l'utilisation d'un même questionnaire standardisé pour renseigner l'origine de la souche.

La participation des laboratoires publics ou privés au réseau *Salmonella* s'inscrit dans une démarche volontaire, par la souscription d'un abonnement forfaitaire à une prestation de sérotypage et par l'engagement de la retransmission de récapitulatifs de sérotypage. Les données collectées par le réseau *Salmonella* ne sont donc pas exhaustives.

Les données figurant dans cet inventaire sont largement tributaires de l'évolution de la réglementation imposant la recherche des salmonelles, dans un produit ou un élevage, qui diffère considérablement d'une filière à l'autre. Ainsi, l'application progressive de la Directive « Zoonose » 92/117/CEE à la filière aviaire s'est traduit par une augmentation sensible, voire considérable, du nombre de souches issues des différentes sous-filières visées par la réglementation, ce qui peut rendre difficile la comparaison des résultats globaux d'une année sur l'autre et d'une filière à l'autre.

Le réseau *Salmonella* 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 commémoratifs accompagnant la souche ou les résultats de sérotypage ne permettent pas toujours d'identifier clairement les doublons, ce qui peut entraîner une surestimation artificielle de quelques sérovars dans certains secteurs. Les données collectées ne peuvent donc en aucun cas être assimilées à des données de prévalence des salmonelles isolées en France.

Les différentes limites exposées, tant au niveau de la représentativité des laboratoires participants qu'au niveau des biais inhérents aux modalités de collecte des souches, montrent qu'il ne faut pas accorder à ce document une valeur statistique. Cependant, il est possible d'effectuer des comparaisons d'une année sur l'autre, les caractéristiques du système de surveillance restant relativement stables, depuis la réorganisation du réseau *Salmonella* en 1997. En dépit des biais évoqués plus haut, l'importance quantitative et qualitative des informations recueillies permet de considérer que cet inventaire reflète globalement les tendances du terrain.

### 1.3 Résultats globaux

En 2004, l'unité « Caractérisation et épidémiologie bactérienne » a inventorié 14669 souches de salmonelles sérotypées, auxquelles s'ajoutent 62 souches de salmonelles non sérotypables (« Rough »), qui ne sont donc pas prises en compte dans cet inventaire. En toute rigueur, seules des souches dédoublonnées devraient faire l'objet de la surveillance de salmonelles pour avoir une photographie de la contamination. Cependant, cet inventaire présente les résultats de sérotypage de l'ensemble des souches reçues afin de rendre compte de l'activité des laboratoires adhérents. Les résultats étant présentés chaque année selon la même procédure (inventaire sur toutes les souches reçues), la comparaison des résultats est acceptable, à la condition que l'activité des laboratoires soit stable dans le temps. L'optimisation et la fiabilité du système nécessite de s'assurer de cette stabilité, en établissant des indicateurs d'activité des laboratoires. Cette analyse va être prochainement davantage développée.

Les souches inventoriées se répartissent en 4845 souches sérotypées à l'Afssa (33% des souches) et 9824 souches sérotypées de manière décentralisée par les laboratoires partenaires (67% des souches). Le nombre de souches inventoriées en 2004 est en très légère hausse (+ 3,6%) par rapport aux souches collectées en 2003 (14153 souches).

Ces souches se répartissent suivant leur origine en trois catégories :

- ◆ **P (Santé et production animales)** : 11002 souches appartenant à 119 sérovars, ont été isolées dans cette catégorie à partir de prélèvements issus d'animaux malades ou porteurs sains et de leur environnement d'élevage, ce qui représente 75% des souches répertoriées en 2004, soit une augmentation du nombre de souches isolées dans cette catégorie par rapport à 2003 (9984 souches, soit 70,5% des souches collectées en 2003, appartenant à 125 sérovars).
- ◆ **H (Hygiène des aliments)** : 3428 souches, appartenant à 186 sérovars, ont été isolées dans cette catégorie à partir d'aliments et d'environnements d'abattoirs, d'ateliers de découpe et/ou de transformation, soit 23,4% des souches répertoriées en 2004, soit une

légère diminution de la proportion du nombre de souches isolées par rapport à 2003 (3922 souches, soit 27,7% des souches collectées en 2003, appartenant à 164 sérovars).

- ♦ **E (Ecosystème naturel)** : 239 souches, appartenant à 53 sérovars, ont été isolées dans cette catégorie à partir de l'environnement naturel (eaux, boues, ...), ce qui représente 1,6% des souches répertoriées en 2004, soit une relative stabilisation par rapport à 2003 (247 souches, soit 1,7% des souches collectées en 2003, appartenant à 55 sérovars).

L'augmentation du nombre de souches de salmonelles recensées dans le secteur « Santé et production animales », s'est principalement faite au détriment du secteur « Hygiène des aliments ». Malgré cela, l'équilibre relatif entre les trois secteurs reste peu modifié.

## 2 – Répartition des souches étudiées au sein des espèces et sous-espèces de *Salmonella*

Le genre *Salmonella* comprend deux espèces génétiquement individualisées : *Salmonella enterica* et *Salmonella bongori*. L'espèce *enterica* est elle-même subdivisée en six sous-espèces.

La répartition des souches dans les différentes espèces et sous-espèces figure dans le tableau 1.

Tableau 1

### 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)
<b><i>enterica</i></b>	<i>enterica</i> (I)	14447	185
	<i>salamae</i> (II)	14	9
	<i>arizonae</i> (IIIa)	51	4
	<i>diarizonae</i> (IIIb)	144	17
	<i>houtenae</i> (IV)	12	5
	<i>indica</i> (VI)	0	0
<b><i>bongori</i></b>	(V)	1	1

La presque totalité (98,5%) des souches collectées en 2004 appartient à l'espèce *enterica* subspecies *enterica* (I). Le nombre de souches appartenant aux autres sous-espèces reste faible et relativement stable par rapport à l'année 2003.

L'augmentation du nombre de souches observée entre 2003 et 2004 ne se traduit pas par une augmentation du nombre de sérovars au sein de la sous-espèce *enterica*, qui reste relativement stable (190 sérovars enregistrés en 2003).

## 3 – Répartition des souches de *Salmonella* étudiées dans les groupes « O » du schéma de Kauffmann-White

Le classement des souches sérotypées au sein des 46 groupes « O » du schéma de Kauffmann-White figure dans le tableau 2. Les 62 souches non sérotypables (« Rough ») ne sont pas comprises dans ce classement.

L'ordre d'importance des principaux groupes reste globalement inchangé entre 2003 et 2004. On note toujours la prépondérance marquée du groupe « 4 » qui est suivi, pour cette année, du groupe « 7 », qui devance les groupes « 1,3,19 », « 8 » et « 9 ». Arrivent ensuite le groupe « 3,10 » puis les groupes « 13 », « 11 » et « 18 ». Les autres groupes représentent chacun moins de 0,4% de l'ensemble des souches.

Par rapport à 2003, on constate :

- ◆ Une augmentation du nombre de souches collectées appartenant au groupe « 1,3,19 » (12,2% des souches collectées en 2003, **14,5% en 2004**).
- ◆ Une stabilité du nombre de souches collectées appartenant aux groupes « 4 » (45% des souches isolées en 2003 et **en 2004**), « 7 » (16% des souches isolées en 2003, **15,2% en 2004**), au groupe « 8 » (10,4% des souches isolées en 2003, **10,5% en 2004**) et « 3,10 » (3,6% des souches isolées en 2003, **3,1% en 2004**).
- ◆ Une diminution sensible des souches appartenant au groupe « 9 » (8,4% des souches collectées en 2003, **7,1% en 2004**).
- ◆ L'apparition de souches appartenant au groupe « 53 ».
- ◆ L'absence de collecte de souches appartenant aux groupes « 2 », « 45 » et « 52 ».

Tableau 2

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

Groupes "O"	Nbre de Souches	Nbre de Sérovars	Groupes "O"	Nbre de Souches	Nbre de Sérovars
4	6608	42	35	7	3
7	2231	24	38	28	5
8	1535	22	39	1	1
9	1037	13	40	4	3
9,46	4	3	41	4	2
3,10	459	20	42	4	2
1,3,19	2134	7	43	9	3
11	92	6	44	3	3
13	191	14	47	8	5
6,14	12	7	48	50	4
16	22	7	50	36	3
17	11	3	51	2	1
18	87	2	53	1	1
21	11	3	60	1	1
28	4	3	61	67	5
30	3	2	65	3	1

#### 4 – Sérovars identifiés : analyse globale

Les souches recensées se répartissent en 189 sérovars de structure antigénique complète et 32 sérovars de structure antigénique incomplète, soit une stabilisation du nombre de sérovars de formule antigénique complète par rapport à 2003.

Les sérovars se répartissent, en fonction de leur origine, en :

- souches issues de prélèvements du secteur **Santé et production animales (P)** : 119 sérovars
  - ◆ 99 sérovars de formule antigénique complète,
  - ◆ 20 sérovars de formule antigénique incomplète.
- souches issues de prélèvements du secteur **Hygiène des aliments (H)** : 186 sérovars
  - ◆ 161 sérovars de formule antigénique complète,
  - ◆ 25 sérovars de formule antigénique incomplète.
- souches issues de prélèvements du secteur **Ecosystème naturel (E)** : 53 sérovars
  - ◆ 49 sérovars de formule antigénique complète,
  - ◆ 4 sérovars de formule antigénique incomplète.

##### 4.1 Principaux sérovars (figure 4, tableau 3)

Les 25 premiers sérovars correspondent à 88,7% des souches reçues en 2004.

On note des variations dans l'importance relative des différents sérovars depuis 2003 :

- ◆ En augmentation importante, les sérovars : Senftenberg (10,8% des souches isolées en 2003, **14% en 2004**), Typhimurium (15,9% des souches isolées en 2003, **18,6% en 2004**), Lille (0,2% des souches isolées en 2003, **1,7% en 2004**), Kottbus (5,1% des souches isolées en 2003, **6,3% en 2004**) et Montevideo (2,8% des souches isolées en 2003, **3,8% en 2004**).
- ◆ En légère augmentation, les sérovars : Indiana (12,6% des souches isolées en 2003, **13,2% en 2004**), Tennessee (1,3% des souches isolées en 2003, **1,9% en 2004**) et Brandenburg (0,5% des souches isolées en 2003, **0,8% en 2004**).
- ◆ Stables, les sérovars : Napoli (0,4% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**), Livingstone (0,6% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**), Bredeney (1,3% des souches isolées en 2003, **1,2% en 2004**), Kedougou (0,9% des souches isolées en 2003, **0,7% en 2004**), Cerro (0,8% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**) et Rissen (0,8% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**).
- ◆ En sensible diminution, les sérovars : Hadar (2,2% des souches isolées en 2003, **1,9% en 2004**), Derby (3,7% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**), Saintpaul (3,3% des souches isolées en 2003, **2,9% en 2004**), Anatum (1,8% des souches isolées en 2003, **1,4% en 2004**), Virchow (1,7% des souches isolées en 2003, **0,9% en 2004**) et Mbandaka (2,4% des souches isolées en 2003, **1,5% en 2004**).
- ◆ En très forte diminution, les sérovars : Agona (3,1% des souches isolées en 2003, **2,1% en 2004**), Enteritidis (5,8% des souches isolées en 2003, **4,4% en 2004**) et Infantis (4,9% des souches isolées en 2003, **3% en 2004**).
- ◆ Les sérovars Lille et Napoli apparaissent parmi les 25 premiers sérovars isolés en 2004.

## 4.2 Principaux sérovars classés selon l'origine des souches (figure 3, tableau 4)

L'analyse de la répartition des principaux sérovars au sein des trois secteurs d'origine montre la prédominance du sérovar Typhimurium, au sein des trois principaux secteurs. L'importance relative des autres sérovars diffère par contre selon le secteur d'origine des prélèvements.

## 4.3 Evolution des sérovars en fonction du secteur d'origine des prélèvements

### 4.3.1. Sérovars isolés à partir de prélèvements issus du secteur Santé et production animales (P)

Les vingt-cinq principaux sérovars représentent 93,1% des souches isolées dans ce secteur.

Le sérovar Typhimurium reste le principal sérovar isolé et représente plus de 18,7% des souches, contre 15,8% en 2003. Les sérovars Senftenberg, Indiana, Kottbus et Enteritidis se maintiennent toujours parmi les cinq sérovars les plus fréquemment rencontrés.

On note, par contre, des variations dans l'importance relative des différents sérovars d'une année sur l'autre :

- ◆ En augmentation sensible, les sérovars : Senftenberg (14,3% des souches isolées en 2003, **18,2% en 2004**), Typhimurium (15,8% des souches isolées en 2003, **18,7% en 2004**), Lille (0,3% des souches isolées en 2003, **2,2% en 2004**) et Montevideo (3,3% des souches isolées en 2003, **4,6% en 2004**) et Kottbus (6,8% des souches isolées en 2003, **7,9% en 2004**).
- ◆ En augmentation modérée, les sérovars : Indiana (14,7% des souches isolées en 2003, **15,4% en 2004**), Tennessee (1,1% des souches isolées en 2003, **1,6% en 2004**), Regent (0,1% des souches isolées en 2003, **0,5% en 2004**) et Napoli (0,4% des souches isolées en 2003, **0,7% en 2004**).
- ◆ Stables, les sérovars : Veneziana (0,3% des souches isolées en 2003, **0,4% en 2004**), Bredeney (1% des souches isolées en 2003, **1% en 2004**), Kedougou (1% des souches isolées en 2003, **0,9% en 2004**) et Newport (0,9% des souches isolées en 2003, **0,8% en 2004**).
- ◆ En diminution modérée, les sérovars : Hadar (2,5% des souches isolées en 2003, **2,1% en 2004**), Schwarzengrund (0,8% des souches isolées en 2003, **0,4% en 2004**), Anatum (0,8% des souches isolées en 2003, **0,4% en 2004**), Saintpaul (4% des souches isolées en 2003, **3,5% en 2004**), Agona (2,6% des souches isolées en 2003, **2,1% en 2004**),

Derby (1,2% des souches isolées en 2003, **0,7% en 2004**) et Mbandaka (1,8% des souches isolées en 2003, **0,9% en 2004**).

- ◆ En forte diminution, les sérovars : Virchow (2,1% des souches isolées en 2003, **1,1% en 2004**), Dublin (1,7% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**), Heidelberg (2,1% des souches isolées en 2003, **0,6% en 2004**), Enteritidis (6,3% des souches isolées en 2003, **4,7% en 2004**) et Infantis (5,5% des souches isolées en 2003, **3% en 2004**).
- ◆ Apparaissent parmi les 25 premiers sérovars isolés, les sérovars : Lille, Napoli, Regent et Veneziana.

#### 4.3.2. Sérovars isolés à partir de prélèvements issus du secteur Hygiène des aliments (H)

Les vingt-six principaux sérovars représentent plus de 82,8% des souches isolées dans ce secteur. L'importance relative des différents sérovars a sensiblement évolué depuis l'année 2003.

Les variations notées dans l'importance relative des différents sérovars d'une année sur l'autre sont les suivantes :

- ◆ En augmentation importante, les sérovars : Dublin (2,3% des souches isolées en 2003, **4,8% en 2004**), Brandenburg (1,3% des souches isolées en 2003, **2,9% en 2004**) et Typhimurium (15,7% des souches isolées en 2003, **17,3% en 2004**) et Derby (10,2% des souches isolées en 2003, **11,5% en 2004**).
- ◆ En augmentation modérée, les sérovars : Indiana (5,6% des souches isolées en 2003, **6,7% en 2004**), Tennessee (1,9% des souches isolées en 2003, **2,9% en 2004**), Kottbus (0,7% des souches isolées en 2003, **1,5% en 2004**) et Cerro (0,6% des souches isolées en 2003, **1,4% en 2004**).
- ◆ Stables, les sérovars : Anatum (4,5% des souches isolées en 2003, **4,5% en 2004**), Montevideo (1,5% des souches isolées en 2003, **1,5% en 2004**) et Hadar (1,7% des souches isolées en 2003, **1,5% en 2004**).
- ◆ En diminution modérée, les sérovars : Mbandaka (3,6% des souches isolées en 2003, **3,2% en 2004**), Rissen (2,1% des souches isolées en 2003, **1,7% en 2004**), Infantis (3,7% des souches isolées en 2003, **3,1% en 2004**), Saintpaul (1,8% des souches isolées en 2003, **1,2% en 2004**), Bredeney (2,3% des souches isolées en 2003, **1,6% en 2004**) et Enteritidis (4,5% des souches isolées en 2003, **3,7% en 2004**).
- ◆ En diminution importante, les sérovars : Senftenberg (2,7% des souches isolées en 2003, **1,6% en 2004**), Agona (4,1% des souches isolées en 2003, **2,4% en 2004**) et Newport (4,7% des souches isolées en 2003, **1,7% en 2004**).
- ◆ Apparaissent parmi les vingt-six premiers sérovars isolés, les sérovars Weltevreden (**1,6% des souches isolées en 2004**), Livingstone (**1,3% des souches isolées en 2004**), S.I 4,12:i:- (**0,9% des souches isolées en 2004**), S.III 50:k:z (**0,9% des souches isolées en 2004**), S.I 6,7:-: (**0,6% des souches isolées en 2004**) et Schwarzengrund (**0,6% des souches isolées en 2004**).

#### 4.3.3. Sérovars isolés à partir de prélèvements issus du secteur Ecosystème naturel (E)

Les vingt-sept principaux sérovars représentent plus de 88,1% des souches isolées dans ce secteur. Le sérovar Typhimurium reste le principal sérovar isolé à partir de prélèvements issus de l'écosystème naturel.

On note toujours de grandes variations dans l'importance relative des autres sérovars d'une année sur l'autre, qui reflète une fluctuation importante aussi bien dans les enquêtes relatives aux salmonelles dans l'environnement naturel que des sites de collecte des prélèvements :

- ◆ En augmentation importante, les sérovars : Typhimurium (22,8% des souches isolées en 2003, **32,2% en 2004**), Derby (1,2% des souches isolées en 2003, **3,8% en 2004**) et Infantis (1,6% des souches isolées en 2003, **3,8% en 2004**) et Veneziana (2,8% des souches isolées en 2003, **4,2% en 2004**).
- ◆ En augmentation modérée, les sérovars : Napoli (1,2% des souches isolées en 2003, **2,1% en 2004**), Kentucky (0,8% des souches isolées en 2003, **1,7% en 2004**), Newport (2,4% des souches isolées en 2003, **2,9% en 2004**) et Hadar (0,8% des souches isolées en 2003, **1,3% en 2004**).
- ◆ Stable, le sérovar : Panama (4,5% des souches isolées en 2003, **4,6% en 2004**).

- ◆ En diminution modérée, les sérovars : Dublin (1,2% des souches isolées en 2003, **0,8% en 2004**), Anatum (1,2% des souches isolées en 2003, **0,8% en 2004**), Mbandaka (7,3% des souches isolées en 2003, **6,7% en 2004**), Indiana (4,1% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**) et S.III 21:k:z (1,6% des souches isolées en 2003, **0,8% en 2004**).
- ◆ En forte diminution, les sérovars : Stourbridge (4,1% des souches isolées en 2003, **2,5% en 2004**), Montevideo (5,3% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**) et Enteritidis (7,7% des souches isolées en 2003, **2,9% en 2004**).
- ◆ Apparaissent parmi les vingt-sept premiers sérovars isolés, les sérovars suivants : Rissen (**2,9% des souches isolées en 2004**), Utah (**1,3% des souches isolées en 2004**), Eboko (**1,3% des souches isolées en 2004**), S.I 6,7:-:- (**0,8% des souches isolées en 2004**), Duesseldorf (**0,8% des souches isolées en 2004**), Kisarawe (**0,8% des souches isolées en 2004**), Braenderup (**0,8% des souches isolées en 2004**), Ohio (**0,8% des souches isolées en 2004**), S.III 50:i:z (**0,8% des souches isolées en 2004**) et Thompson (**0,8% des souches isolées en 2004**).

#### 4.3.4. Tendances

Malgré les biais importants liés aux modalités de collecte des souches basées sur le volontariat, et fortement liées aussi aux mesures réglementaires imposant la recherche des salmonelles dans certains secteurs et certaines filières de production, les données collectées permettent une description générale de l'évolution relative des sérovars au sein des trois secteurs étudiés (P, H et E).

Le sérovar Typhimurium est toujours le principal sérovar isolé dans l'ensemble des trois secteurs. Ce sérovar, en augmentation générale, l'est dans les trois secteurs cette année. Il représente **18,7% des souches isolées en 2004** dans le secteur Santé et production animales, **17,3% des souches isolées en 2004** dans le secteur Hygiène des aliments et **33,2% des souches isolées en 2004** dans le secteur Ecosystème naturel contre respectivement 15,8%, 15,7% et 22,8% des souches isolées en 2003.

Contrairement à l'année 2003, le sérovar Enteritidis est en diminution dans les trois secteurs, voire très importante pour les secteurs Santé et production animales et Ecosystème naturel. Il représente **4,7% des souches isolées en 2004** de prélèvements issus du secteur Santé et production animales, contre 6,3% en 2003, **3,7% des souches isolées en 2004** du secteur Hygiène des aliments contre 4,5% en 2003 et **2,9% des souches isolées en 2004** dans l'Ecosystème naturel contre 7,7% en 2003.

Certaines tendances se maintiennent depuis quelques années. Ainsi, on note toujours une baisse du nombre d'isolats appartenant à des sérovars « classiques » comme Hadar, Virchow, Heidelberg, etc... au profit de sérovars moins fréquents tels que Montevideo, qui émerge cette année principalement dans le secteur Santé et production animales, ainsi que le sérovar Infantis mais dans de moindres proportions.

Même si Typhimurium est prédominant dans les trois principaux secteurs, on observe encore cette année, d'importantes variations dans la répartition des sérovars dans les différents secteurs. Les tendances générales peuvent être affinées par l'analyse des évolutions par filière et par espèce.

## **5 – Répartition des souches par filière**

Les souches enregistrées sont systématiquement accompagnées d'une fiche de renseignements épidémiologiques portant sur l'origine géographique de la souche mais également sur l'origine de l'isolement : espèce animale de provenance du prélèvement, nature de l'aliment, type d'environnement. Ces indications sur l'origine des souches permettent un suivi plus précis de l'évolution des sérovars au sein d'une catégorie d'aliment ou d'une espèce animale.

### **5.1 Sérovars isolés à partir de prélèvements issus d'animaux malades ou porteurs sains et de leur environnement d'élevage (secteur P)**

En diminution en 2003, le nombre total de souches collectées à partir de prélèvements réalisés sur des animaux malades ou porteurs sains ou de leur environnement d'élevage (lisiers, litières,

chiffonnage de surfaces, ...) est de nouveau en progression cette année : ainsi 11002 souches ont été collectées en 2004 dans cette catégorie contre 9984 en 2003, soit une augmentation de 10,2%, valeur supérieure à celle correspondant à l'augmentation du nombre total de souches (+ 3,6%).

- **Salmonella isolées chez les volailles (tableau 5)**

L'infection des volailles étant le plus souvent asymptomatique, la majorité des souches collectées sont issues de prélèvements réalisés dans l'environnement d'élevage d'animaux cliniquement sains, dans le cadre de programmes de dépistage réglementés (Directive « Zoonose » et Contrôle Officiel Hygiénique et Sanitaire ou COHS) qui s'étendent progressivement aux différentes filières d'élevage avicole, en particulier les filières poulets de chair et de ponte, palmipèdes et la filière dinde.

Le nombre total de souches collectées à partir de volailles et de leur environnement d'élevage (fonds de boîtes, fientes, chiffonnage de surfaces), pour 79,3% d'entre elles, a progressé de manière sensible entre 2003 et 2004, pour atteindre 10082 souches en 2004, contre 8869 souches en 2003, soit une augmentation de 13,8%.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Senftenberg, en augmentation sensible (16,1% des souches isolées en 2003, **19,8% en 2004**), Typhimurium, en forte progression (13,5% des souches isolées en 2003, **17,2% en 2004**), Indiana, stable (16,3% des souches isolées en 2003, **16,8% en 2004**), Kottbus, en légère progression (7,5% des souches isolées en 2003, **8,6% en 2004**), Enteritidis, en baisse (6,6% des souches isolées en 2003, **4,7% en 2004**), Saintpaul, également en baisse (4,5% des souches isolées en 2003, **3,8% en 2004**), Montevideo, en hausse (2,4% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**), Infantis, en diminution sensible (5,4% des souches isolées en 2003, **3,1% en 2004**), Lille, en forte augmentation (0,3% des souches isolées en 2003, **2,5% en 2004**) et Hadar, toujours en baisse (2,8% des souches isolées en 2003, **2,3% en 2004**).

L'importance relative d'un sérovar au sein d'une filière, et cela est particulièrement notable pour la volaille, est la résultante d'une part de l'importance relative de ce sérovar au sein de chacune des espèces et d'autre part de l'importance de la collecte des souches de salmonelles dans chaque espèce, elle-même largement tributaire des mesures réglementaires mises en place.

Une description plus fine des tendances évolutives doit tenir compte de l'évolution du nombre de souches collectées par filière et de l'évolution relative des sérovars au sein de chacune des principales filières de production, détaillées ci-dessous :

- Chez les dindes

Le nombre de souches collectées à partir de dindes et de leur environnement d'élevage a encore diminué pour atteindre 907 souches appartenant à 41 sérovars, contre 1018 souches en 2003, soit une diminution de 10,9%.

Les souches collectées à partir de dindes représentent 9% de la totalité des souches collectées chez les volailles en 2004, contre 11,5% en 2003.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Senftenberg, en hausse sensible (18,9% des souches isolées en 2003, **25,5% en 2004**), Indiana, également en progression sensible (6,1% des souches isolées en 2003, **9,5% en 2004**), Hadar, aussi en augmentation (6,4% des souches isolées en 2003, **9,2% en 2004**), Bredeney, en forte hausse (4,8% des souches isolées en 2003, **9% en 2004**), Agona, en progression sensible (4,8% des souches isolées en 2003, **8,5% en 2004**), Typhimurium, en diminution (10,7% des souches isolées en 2003, **7,6% en 2004**), Kottbus, en très forte régression (15,1% des souches isolées en 2003, **4,7% en 2004**), Derby, stable (3,3% des souches isolées en 2003, **3,4% en 2004**), Newport, en hausse (1,5% des souches isolées en 2003, **3% en 2004**) et Montevideo, relativement stable (1,6% des souches isolées en 2003, **1,8% en 2004**).

### - Chez les pondeuses et les poulets de chair

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, ...), l'ensemble des fiches de renseignements n'étant pas suffisamment documentées pour pouvoir détailler les résultats selon le type de production. Il s'agit, dans la très grande majorité des cas, de prélèvements réalisés à partir d'animaux porteurs sains dans le cadre de l'application de la Directive « Zoonose ».

Le nombre de souches collectées dans cette catégorie est encore en baisse pour atteindre 2657 souches appartenant à 90 sérovars, contre 3907 souches en 2003, soit une diminution de 32%.

Les souches collectées à partir de prélèvements issus de l'espèce *Gallus gallus* représentent 26,4% de l'ensemble des souches collectées chez les volailles en 2004, contre 44% en 2003.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Senftenberg, en forte baisse (26,3% des souches isolées en 2003, **17% en 2004**), Enteritidis, stable (11% des souches isolées en 2003, **12% en 2004**), Typhimurium, en progression (6,7% des souches isolées en 2003, **10,2% en 2004**), Indiana, en augmentation sensible (3,6% des souches isolées en 2003, **7,7% en 2004**), Lille, en très forte progression (0,6% des souches isolées en 2003, **7,2% en 2004**), Infantis, en nette régression (9,5% des souches isolées en 2003, **4,6% en 2004**), Montevideo, en légère baisse (3,9% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**), Virchow, encore en régression (4,6% des souches isolées en 2003, **3,2% en 2004**), Tennessee, en hausse (1,8% des souches isolées en 2003, **2,8% en 2004**) et Kottbus, également en hausse (1,3% des souches isolées en 2003, **2,7% en 2004**).

### - Chez les canards

Le nombre de souches collectées issues de canards et de leur environnement d'élevage est en forte augmentation pour atteindre 3814 souches appartenant à 39 sérovars, contre 2495 souches en 2003, soit une hausse de 52,9%.

Les souches collectées à partir de canards représentent 37,8% de la totalité des souches recensées chez les volailles en 2004, contre 28,1% en 2003.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Indiana, en très forte baisse (38,7% des souches isolées en 2003, **26% en 2004**), Typhimurium, en hausse (17,1% des souches isolées en 2003, **23% en 2004**), Kottbus, stable (17,1% des souches isolées en 2003, **17,3% en 2004**), Senftenberg, en hausse très importante (1,7% des souches isolées en 2003, **9% en 2004**), Saintpaul, toujours en baisse (11,1% des souches isolées en 2003, **6,7% en 2004**), Infantis, encore en progression (2,8% des souches isolées en 2003, **4,4% en 2004**), Montevideo, également en progression (0,6% des souches isolées en 2003, **4,1% en 2004**), Hadar, encore en baisse (2% des souches isolées en 2003, **1,6% en 2004**), Enteritidis, également en baisse (2,5% des souches isolées en 2003, **1,4% en 2004**) et Agona, en légère progression (0,4% des souches isolées en 2003, **1,2% en 2004**).

#### • **Salmonella isolées chez les bovins (tableau 6)**

Contrairement à ce qui existe chez la volaille, les souches collectées sont très majoritairement issues de prélèvements d'animaux malades et de leur environnement d'élevage pour 9,1% d'entre elles.

Le nombre de souches collectées est en sensible diminution, passant de 706 souches en 2003 à 668 souches en 2004, appartenant à 40 sérovars, soit une diminution de 5,4%.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, en hausse (34,8% des souches isolées en 2003, **36,1% en 2004**), Montevideo, en forte progression (15,4% des souches isolées en 2003, **25,3% en 2004**), Dublin, en très forte baisse (23,1% des souches isolées en 2003, **9,4% en 2004**), Kedougou, en hausse (4,2% des souches isolées en 2003, **5,8% en 2004**), Enteritidis, en légère hausse (3,4% des souches isolées en 2003, **3,9% en 2004**), Mbandaka, aussi en progression (2,1% des

souches isolées en 2003, **3,6% en 2004**), Panama, en légère hausse (1,4% des souches isolées en 2003, **2,1% en 2004**), Newport, en légère baisse (2,1% des souches isolées en 2003, **1,8% en 2004**), S. III 61:k:1,5,7, nouveau sérovar apparu en **2004 avec 1,6% des souches isolées** et Kottbus, en légère baisse (1,8% des souches isolées en 2003, **1,5% en 2004**).

- **Salmonella isolées chez les porcins (tableau 7)**

Le nombre de souches collectées à partir de prélèvements issus de porcs, malades ou porteurs sains, et de leur environnement d'élevage, pour 7,6% d'entre elles, est en diminution, passant de 217 souches en 2003 à 92 souches en 2004, appartenant à 16 sérovars, soit une baisse de 57,6%, le nombre d'isolats restant toujours très faible.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, en très forte hausse (25,3% des souches isolées en 2003, **40,2% en 2004**), Derby, en baisse sensible (28,1% des souches isolées en 2003, **19,6% en 2004**), Infantis, en très forte baisse (24% des souches isolées en 2003, **9,8% en 2004**), Kedougou, en progression (1,4% des souches isolées en 2003, **4,3% en 2004**), tout comme Agona (2,3% des souches isolées en 2003, **4,3% en 2004**), Livingstone et Schwarzengrund, en progression chacun (2,8% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**) et S. I 4,12:i:-, également en augmentation (0,9% des souches isolées en 2003, **3,3% en 2004**).

## **5.2 Sérovars isolés à partir de prélèvements issus d'aliments, d'environnement d'ateliers de découpe ou de transformation (secteur H)**

Le nombre total de souches collectées à partir de prélèvements réalisés à partir d'aliments finis ou en cours d'élaboration, d'environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe (air ambiant, chiffonnage de surfaces : tapis, couteaux, murs, etc...) est en diminution constante. Ainsi, 3428 souches ont été collectées en 2004 dans cette catégorie, contre 3922 en 2003, soit une baisse de 12,6%. De plus, on note toujours des variations importantes dans la répartition des sérovars en fonction du type d'aliment dont sont issues les souches.

- **Salmonella isolées de viandes et abats de volailles (tableau 8)**

Le nombre total de souches collectées à partir de viandes et carcasses de volailles et de l'environnement d'abattoirs de volailles et d'ateliers de découpe (prélèvements d'aliments, chiffonnage de surfaces) est en baisse avec 748 souches en 2004, contre 900 souches en 2003, soit une diminution de 16,9%.

Des variations dans l'importance relative des différents sérovars sont toujours observées selon l'espèce d'origine des viandes et abats de volaille.

L'évolution des dix principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, en progression (17,4% des souches isolées en 2003, **25,9% en 2004**), Indiana, en baisse (27,1% des souches isolées en 2003, **21,3% en 2004**), Derby, en hausse (2,3% des souches isolées en 2003, **8,8% en 2004**), Kottbus, en légère augmentation (3,9% des souches isolées en 2003, **5,5% en 2004**), Hadar, toujours en baisse (5,4% des souches isolées en 2003, **4,9% en 2004**), Saintpaul, à nouveau en baisse (5,8% des souches isolées en 2003, **4,4% en 2004**), Newport, en légère progression (3% des souches isolées en 2003, **3,7% en 2004**) tout comme Infantis (2,8% des souches isolées en 2003, **3,5% en 2004**), Bredeney, en baisse sensible (5,9% des souches isolées en 2003, **3,2% en 2004**) et Agona, également en forte diminution (6,2% des souches isolées en 2003, **3,1% en 2004**).

- Chez les dindes

Le nombre de souches collectées à partir de viandes et carcasses de dindes, et de leurs produits dérivés, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe est de 46 souches appartenant à 15 sérovars, contre 42 souches en 2003, soit une légère progression de 9,5%.

Les souches collectées à partir de viandes et carcasses de dindes, toujours en nombre aussi faible, représentent seulement 6,1% de la totalité des souches collectées chez les volailles en 2004, contre 4,7% en 2003.

Le nombre de souches étant faible pour chacun des sérovars rencontrés, il n'est pas possible de pouvoir déterminer les fréquences relatives. Néanmoins, le sérovar majoritairement isolé dans les viandes et carcasses de dindes est toujours le sérovar Hadar.

#### - Chez les poulets

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

Le nombre de souches collectées dans cette catégorie est en légère augmentation avec 120 souches appartenant à 35 sérovars, contre 106 souches en 2003, soit une hausse de 13,2%.

Les souches collectées à partir de viandes et carcasses de poulets représentent 16% de la totalité des souches collectées chez les volailles en 2004, contre 11,8% en 2003.

Le nombre de souches étant faible pour chacun des sérovars rencontrés, il n'est pas possible de pouvoir déterminer les fréquences relatives. Néanmoins, les sérovars majoritairement isolés dans les viandes et carcasses de poulets sont Derby et Typhimurium.

#### - Chez les canards

Le nombre de souches collectées à partir de viandes et carcasses de canards, et de leurs produits dérivés, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'abattoirs, d'ateliers de découpe et de transformation a légèrement diminué pour atteindre 250 souches appartenant à 14 sérovars, contre 264 souches en 2003, soit une légère baisse de 5,3%.

Les souches collectées à partir de viandes et carcasses de canards représentent 33,4% de la totalité des souches collectées chez les volailles en 2004, contre 29,3% en 2003.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, en forte hausse (14,8% des souches isolées en 2003, **43,2% en 2004**), Indiana, en baisse sensible (58,3% des souches isolées en 2003, **35,6% en 2004**) et Kottbus, en légère progression (6,8% des souches isolées en 2003, **8% en 2004**).

#### • **Salmonella isolées de viandes et abats de bœuf et de veau (tableau 9)**

Le nombre de souches collectées à partir de viandes 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, a légèrement augmenté pour atteindre 235 souches appartenant à 35 sérovars, contre 223 souches en 2003, soit une faible augmentation de 5,4%.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Derby, en faible régression (22,9% des souches isolées en 2003, **21,3% en 2004**), Typhimurium, en forte baisse (32,3% des souches isolées en 2003, **20,9% en 2004**), Montevideo, en hausse (2,7% des souches isolées en 2003, **8,9% en 2004**), Dublin et Infantis, tous deux en sensible augmentation (avec respectivement 4,9% et 1,8% des souches isolées en 2003, **6,8% en 2004**).

#### • **Salmonella isolées de viandes et abats de porc (tableau 10)**

Le nombre de souches collectées à partir de viandes et carcasses de porc, et de leurs produits dérivés, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe a légèrement diminué pour atteindre 385 souches appartenant à 37 sérovars, contre 422 souches en 2003, soit une diminution de 8,8%.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, en hausse (34,1% des souches isolées en 2003, **37,7% en 2004**), Derby, en baisse sensible (34,8% des souches isolées en 2003, **30,6% en 2004**), Rissen, en progression (2,1% des souches isolées en 2003, **4,9% en 2004**), Infantis, en forte diminution (11,4% des souches isolées en 2003, **3,6% en 2004**) et S. I 4,12:i:-, apparaît dans le classement avec **3,1% des souches isolées en 2004**.

#### • **Salmonella isolées de produits de charcuterie (tableau 11)**

Le nombre de souches collectées à partir de produits de charcuterie, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'ateliers de transformation, a encore diminué pour atteindre

252 souches appartenant à 35 sérovars, contre 338 souches en 2003, soit une diminution de 25,4%.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Typhimurium, à nouveau majoritairement isolé et en très forte progression (26,9% des souches isolées en 2003, **41,7% en 2004**), Derby, en baisse sensible (31,1% des souches isolées en 2003, **19% en 2004**), Infantis, encore en progression (5,3% des souches isolées en 2003, **6,7% en 2004**), Anatum, en hausse (2,1% des souches isolées en 2003, **3,2% en 2004**) et S. I 4,12:i:-, apparaît dans le classement avec **3,2% des souches isolées en 2004**.

- **Salmonella isolées d'œufs et produits à base d'œufs (tableau 12)**

Le nombre de souches collectées à partir d'œufs et de produits à base d'œufs, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'ateliers de transformation est resté stable avec 93 souches appartenant à 17 sérovars, contre 90 souches en 2003.

Enteritidis, en hausse (51,1% des souches isolées en 2003, **57% en 2004**) et Typhimurium, en légère progression (15,6% des souches isolées en 2003, **18,3% en 2004**) sont les deux principaux sérovars isolés dans cette catégorie de produits.

- **Salmonella isolées de produits laitiers (tableau 13)**

Le nombre de souches collectées à partir de lait et produits laitiers, en cours d'élaboration ou finis, et de l'environnement d'ateliers de transformation a augmenté pour atteindre 408 souches appartenant à 35 sérovars, contre 345 souches en 2003, soit une augmentation de 18,3%.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Dublin, en forte progression (21,2% des souches isolées en 2003, **35% en 2004**), puis Brandenburg, S.III 50:i:z, Mbandaka et Indiana, également tous en progression plus ou moins sensible avec respectivement 3,2%, 1,7%, 0,3% et 2,9% des souches isolées en 2003, contre **7,4%, 7,1%, 6,9% et 5,1% en 2004**.

- **Salmonella isolées d'aliments pour animaux (tableau 14)**

Le nombre de souches collectées à partir d'aliments pour animaux, produits finis ou en cours de fabrication, a diminué pour atteindre 479 souches appartenant à 71 sérovars, contre 589 souches en 2003, soit une diminution de 18,7%. On observe toujours une très grande variété de sérovars dans cette catégorie de produits.

L'évolution des principaux sérovars, par ordre d'importance décroissant, est la suivante : Tennessee, encore en hausse (10,9% des souches isolées en 2003, **16,5% en 2004**), Agona, en baisse (10,4% des souches isolées en 2003, **6,9% en 2004**), Mbandaka, encore en baisse (9,2% des souches isolées en 2003, **6,7% en 2004**), Cerro, en hausse (1,7% des souches isolées en 2003, **5,6% en 2004**), Senftenberg, en baisse (6,5% des souches isolées en 2003, **5,4% en 2004**), Infantis, en augmentation (1,4% des souches isolées en 2003, **5,2% en 2004**) et Anatum, toujours en baisse (5,1% des souches isolées en 2003, **4,4% en 2004**).

## **6 – Autres classements**

### **6.1 Salmonella isolées hors du territoire métropolitain (tableau 15)**

Le nombre de souches isolées hors du territoire métropolitain a très fortement chuté cette année par rapport à l'année 2003, puisque seulement 239 souches ont été répertoriées en 2004 contre 385 en 2003, soit une diminution de 37,9% : diminution principalement due à la baisse du nombre de souches isolées en provenance de l'Extrême-Orient et des Pays d'Outre-Mer.

Les souches répertoriées dans cet inventaire sont issues le plus fréquemment d'isolements réalisés sur des produits importés (denrées alimentaires, matières premières ou animaux) lors d'un contrôle à l'importation. Il s'agit alors de souches isolées en France à partir de produits fabriqués à l'étranger.

De plus, certaines souches issues de laboratoires étrangers ou de laboratoires des départements et territoires d'Outre-Mer sont collectées par l'unité « Caractérisation et épidémiologie bactérienne » de l'Afssa, suite à des demandes ponctuelles de sérotypage. Il s'agit alors de souches isolées hors du territoire métropolitain, mais sérotypées en France. Malgré cette forte baisse du nombre total de souches, les pays d'Extrême-Orient apporte, cette année, le plus grand nombre de souches avec la prédominance du sérovar Weltevreden.

On observe, comme précédemment, une très grande variété de sérovars dans cette catégorie et une grande diversité de l'origine des souches d'une année sur l'autre mais peu de sérovars dits « exotiques » pour cette année. Le nombre de souches issues des départements et territoires d'Outre-Mer est resté stable, et les sérovars rencontrés ne sont pas différents de ceux isolés en métropole.

## **6.2 *Salmonella* atypiques (tableau 16)**

Le nombre de souches atypiques, généralement peu important par rapport à l'ensemble des souches collectées, a légèrement progressé cette année par rapport à l'année 2003, puisque 645 souches atypiques ont été répertoriées en 2004 contre 547 en 2003 soit une augmentation de 17,9% : augmentation principalement due au nombre beaucoup plus élevé de souches isolées, fermentant le lactose.

Le sérovar Senftenberg est toujours le sérovar le plus fréquemment isolé parmi les souches fermentant le lactose et représente 91,5% des souches de cette sous-catégorie.

Seulement 2 souches fermentant le saccharose, ont été isolées dans cette catégorie.

Seulement 6 souches appartenant aux sérovars Heidelberg, Enteritidis et Senftenberg ne produisent pas d'H<sub>2</sub>S.

## **6.3 Répartition des souches par sérovar et par région d'isolement (tableau 17)**

Il existe de grandes variations dans le volume de souches retransmis en fonction des régions allant de 16 souches pour le Limousin jusqu'à 5049 souches pour la région des Pays de la Loire.

La Bretagne et les Pays de la Loire sont toujours les deux régions collectant le plus grand nombre d'isolats correspondant à 57,5% de la totalité des données en France métropolitaine. Ces deux régions sont également les deux plus gros bassins d'élevage de volailles et de porcs, et dans une moindre mesure de bovins. Un grand nombre d'abattoirs et d'ateliers de découpe ou de transformation de denrées d'origine animale se trouvent également localisés en Pays de la Loire et en Bretagne.

D'autres régions, telles que les régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes retransmettent également un grand volume de souches et d'informations correspondant à 19,5% de l'ensemble des données collectées. Il est logique qu'un nombre proportionnellement plus élevé de prélèvements en vue de la recherche de salmonelles soit effectué dans ces régions en vue de répondre à des exigences réglementaires, aussi bien au stade de l'élevage qu'à celui des denrées alimentaires d'origine animale, ou pour obtenir la confirmation d'un diagnostic clinique et qu'en conséquence davantage de salmonelles soient isolées à partir de ces régions.

## **7 – Critères d'interprétation**

Ces données globales ne sont pas exhaustives et ne peuvent pas prétendre représenter l'évolution de l'ensemble des souches de salmonelles d'origine non humaine en France. D'une part à cause du volontariat sur lequel repose le réseau (il n'y a pas d'obligation d'adhérer au réseau *Salmonella*, et un laboratoire privé ou public non adhérent n'est pas tenu de transmettre ses souches ou ses résultats de sérotypage), et d'autre part, à cause de la réalisation par certains laboratoires partenaires d'un sérotypage partiel, sans envoi de souches pour un sérotypage total.

En effet, un début de sérotypage est parfois mis en œuvre pour effectuer un premier tri entre les souches de salmonelles dont la recherche est imposée par la législation (pouvant appartenir aux sérovars Typhimurium, Enteritidis, Gallinarum, ou à la sous-espèce *arizonae*)

et les autres salmonelles, non soumises aux mêmes contraintes réglementaires. Le sérotypage est poursuivi jusqu'au bout si le début du sérotypage indique que la souche pourrait appartenir à un des sérovars visés par la réglementation et le sérotypage reste incomplet dans le cas contraire. Ces résultats partiels, qui n'aboutissent pas à la détermination d'un sérovar, ne peuvent pas être exploités dans cet inventaire.

En outre, la pratique du sérotypage partiel entraîne probablement un biais de retransmission des résultats de sérotypage en faveur des sérovars ayant le même début de formule antigénique que les sérovars Typhimurium, Enteritidis, Gallinarum et que les souches de la sous-espèce *arizonae*.

Ces données globales sont également biaisées par la mise en place de plans de surveillance particuliers, visant une espèce animale donnée, voire un type de production au sein de la même espèce (reproducteurs et poulettes futures pondeuses), alors que les salmonelles ne sont pas recherchées systématiquement dans d'autres espèces animales, comme le porc.

L'analyse des données doit également tenir compte de l'évolution des contraintes réglementaires, afin de replacer une augmentation globale d'un sérovar donné dans son contexte (qui dépend du secteur, de la filière, de l'espèce animale ou du type d'aliment et de la date de mise en application de la mesure réglementaire).

Figure 1

Surveillance des Salmonelles en France  
(*Salmonella* strains survey in France)

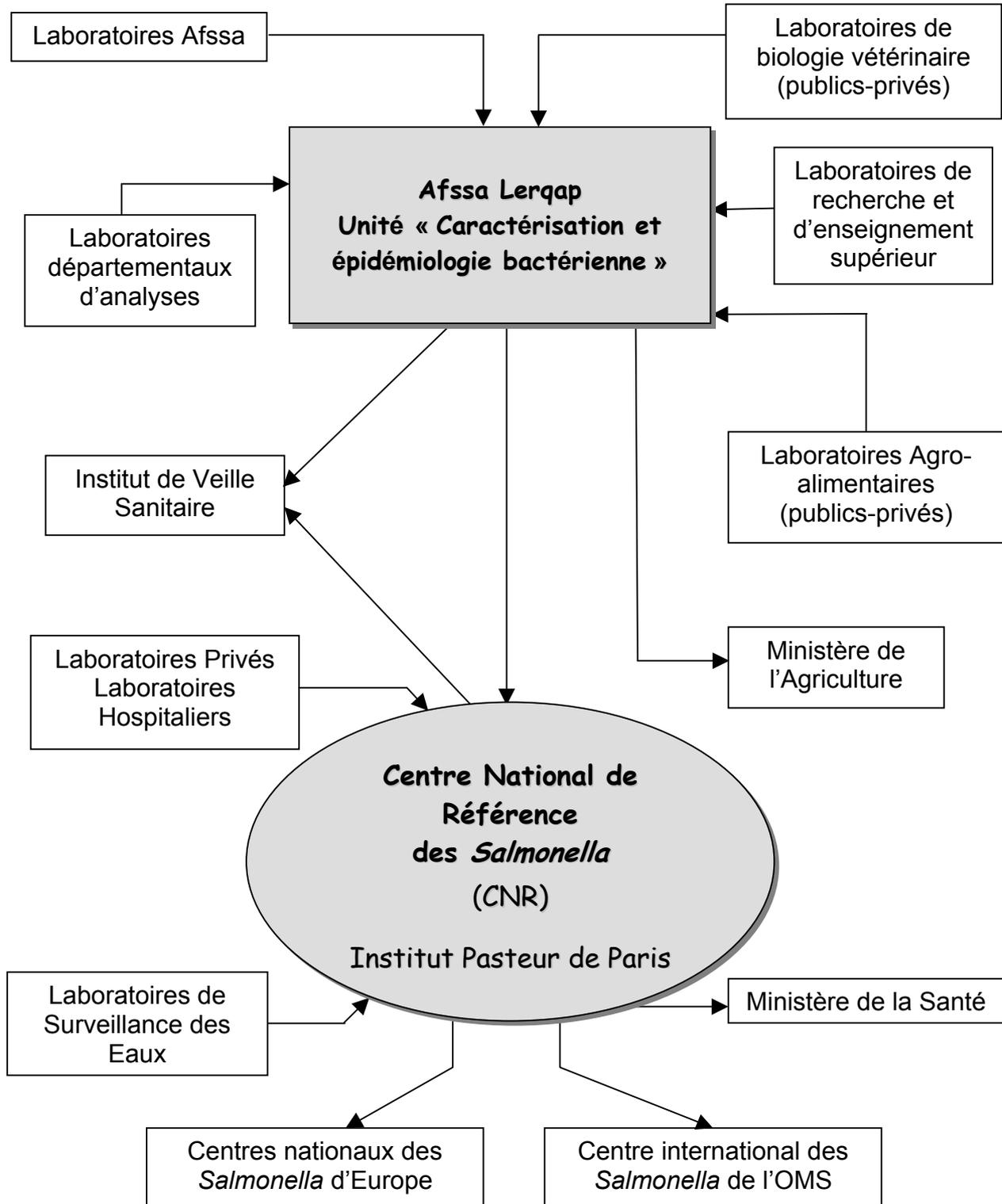
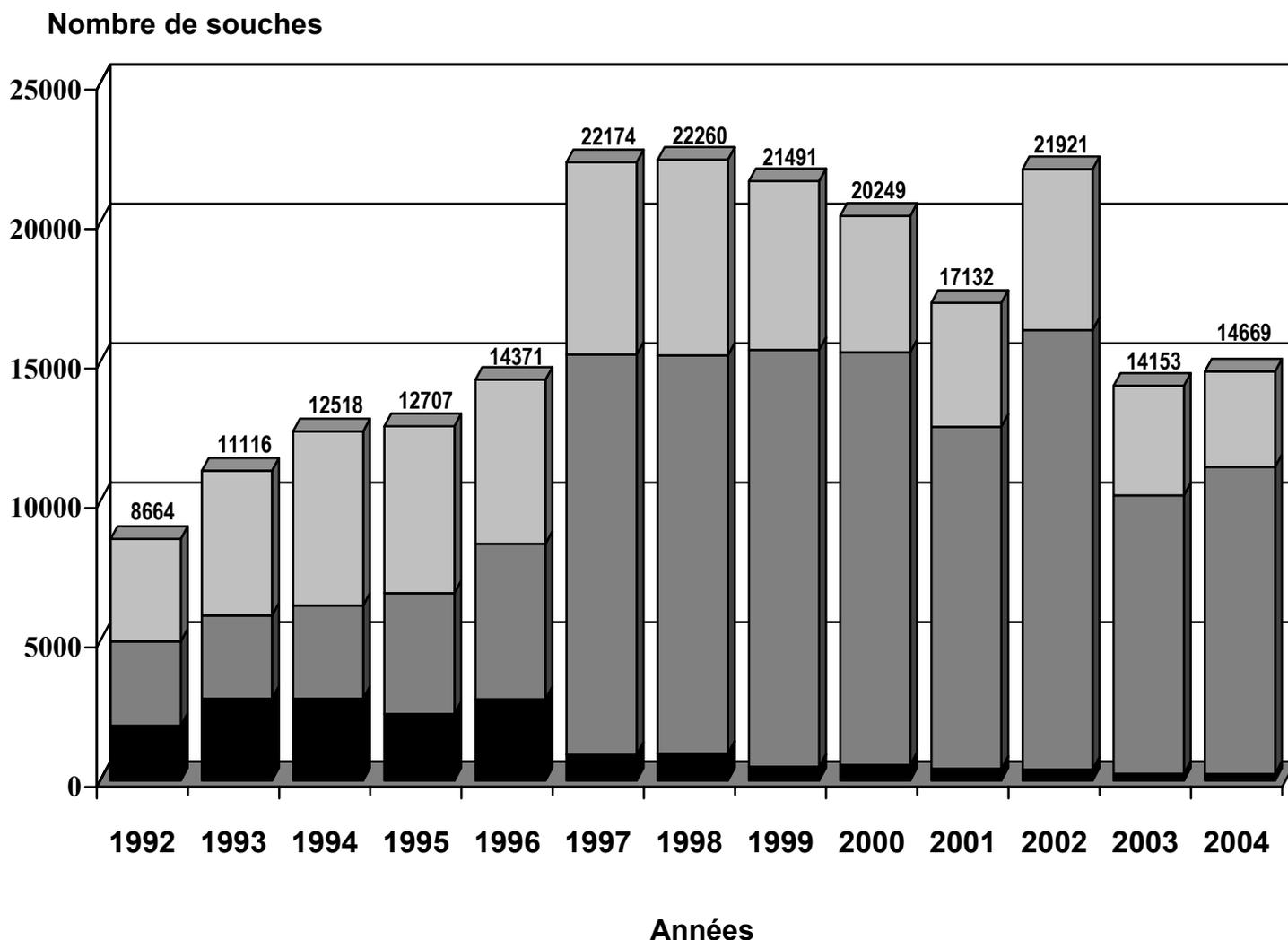


Figure 2

Evolution du nombre de souches étudiées à l'Afssa en fonction de leur origine  
(Evolution of the number of strains studied by Afssa Lerqap  
according to the origin of their isolation : E – P – H )



- Santé et production animales
- Hygiène des aliments
- Écosystème naturel

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 3

Principaux sérovars isolés en 2004  
(Main serovars isolated in 2004)

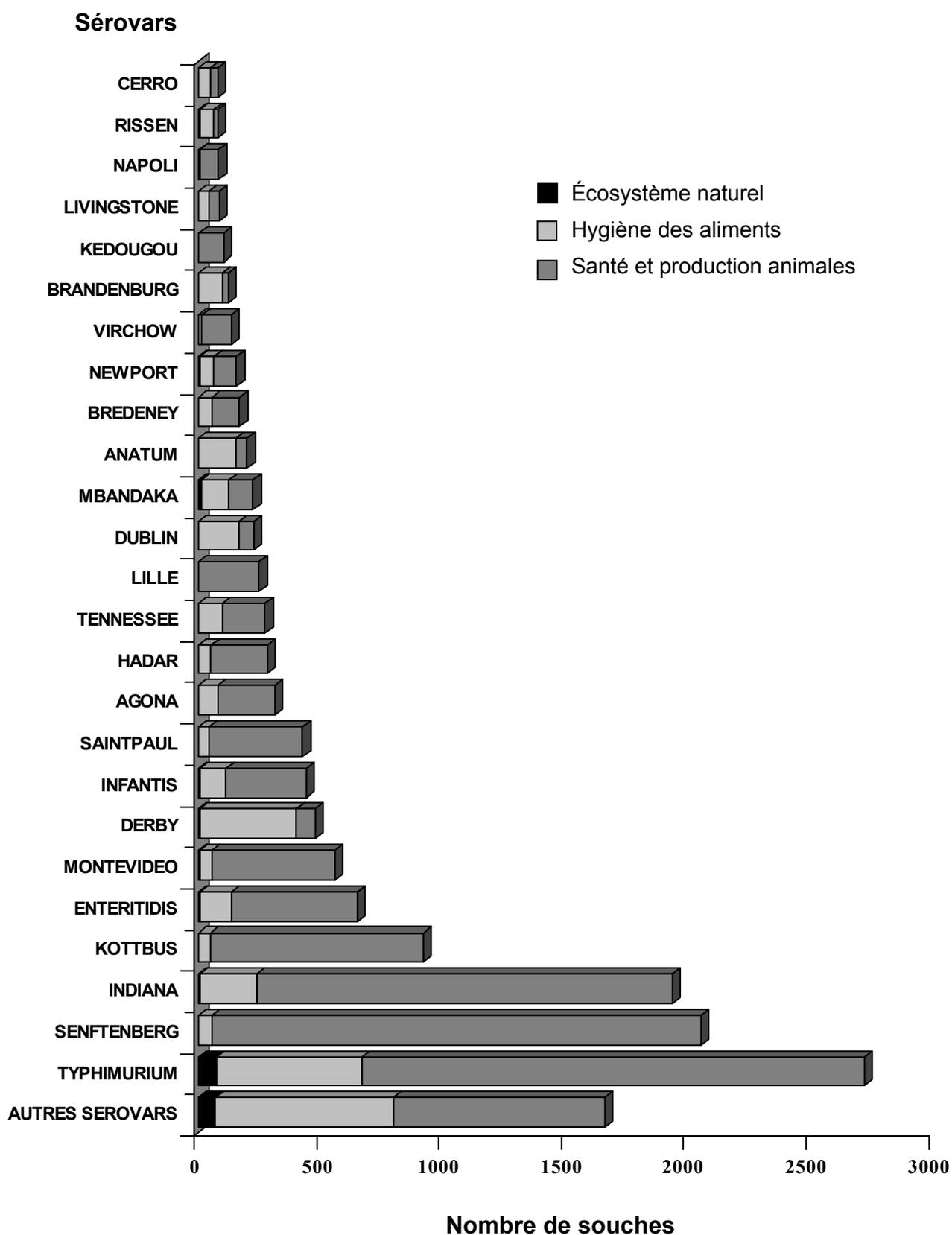


Figure 4

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

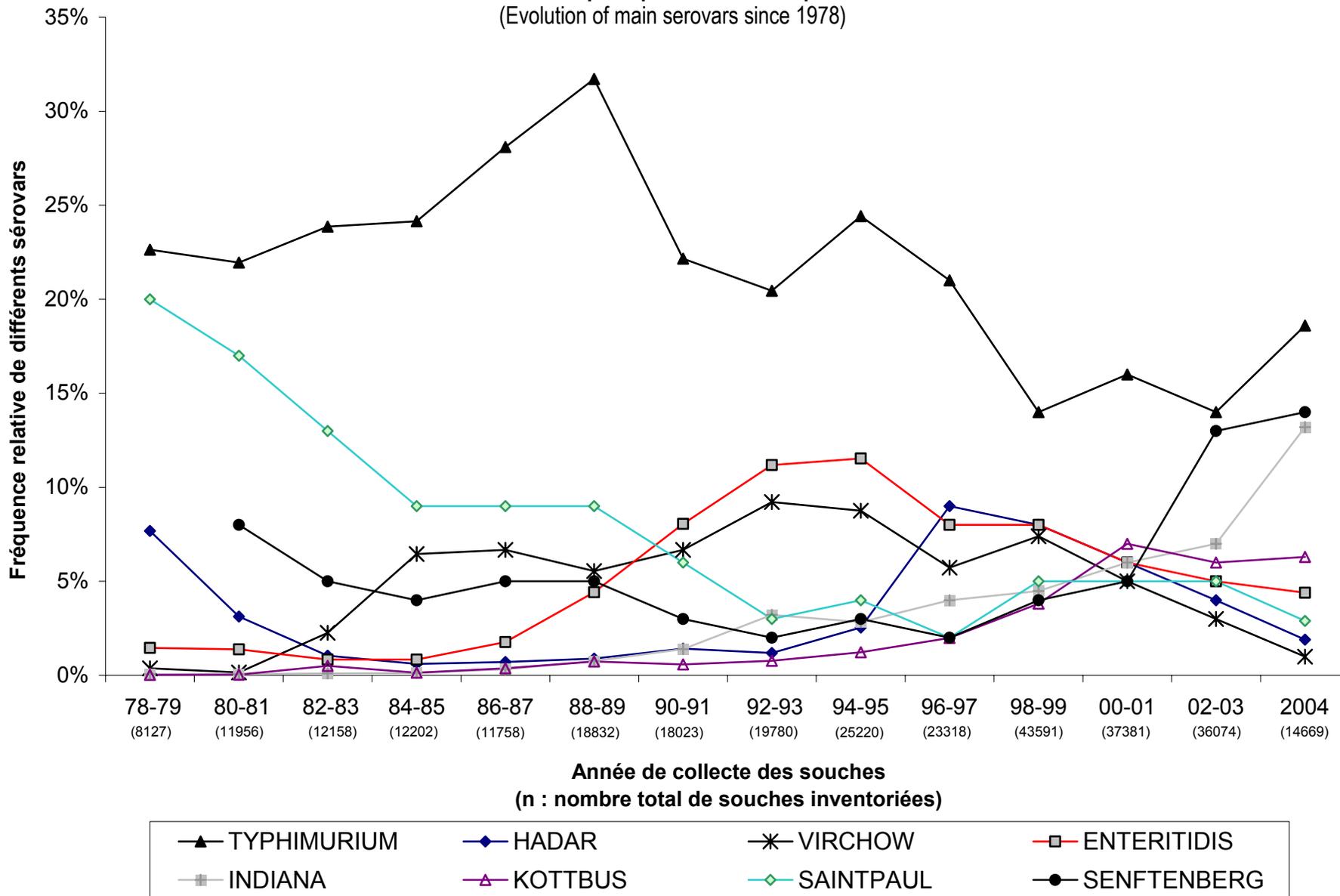


Tableau 3

**Evolution des principaux sérovars**  
(Evolution of main serovars)

SEROVARS	88-89	90-91	92-93	94-95	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
TYPHIMURIUM	5972	3993	4044	6160	3126	4093	3237	2992	2643	2781	3159	2251	2724
SENFTEMBERG	940	588	331	666	336	713	825	753	1170	837	3143	1535	2054
INDIANA	143	252	636	714	570	882	993	1323	1125	1172	1458	1786	1938
KOTTBUS	138	106	154	310	283	593	843	959	1272	1299	1325	721	923
ENTERITIDIS	834	1452	2213	2911	1257	1508	1350	1638	1206	1007	1126	821	650
MONTEVIDEO	295	416	447	660	436	751	653	735	772	487	826	397	560
DERBY	454	485	801	823	524	594	628	617	824	517	486	529	479
INFANTIS	1031	750	664	954	678	1275	1315	1242	724	564	773	696	444
SAINTPAUL	1654	1059	664	892	299	503	917	846	649	789	996	467	428
AGONA	394	458	384	509	275	535	448	433	410	397	339	434	312
HADAR	168	256	236	643	1138	2092	2078	1693	1408	896	992	313	285
TENNESSEE	73	94	258	189	127	273	184	204	236	202	200	184	275
LILLE	0	2	20	4	3	2	3	0	26	5	9	30	250
DUBLIN	570	228	109	365	155	176	209	151	169	222	243	259	229
MBANDAKA	170	219	249	251	213	404	459	422	433	329	466	345	225
ANATUM	344	413	382	324	313	617	598	540	501	641	568	261	201
BREDENEY	427	535	580	626	254	454	501	405	426	288	267	190	170
NEWPORT	524	812	889	1184	630	1082	992	777	679	345	594	282	158
VIRCHOW	1044	1202	1824	2208	816	1206	1636	1537	1091	853	639	247	137
BRANDENBURG	136	177	244	422	417	387	423	328	187	142	132	75	123
KEDOUGOU	94	48	22	20	56	17	44	58	73	96	109	122	104
LIVINGSTONE	161	134	105	153	84	45	77	88	105	89	106	91	87
NAPOLI	2	1	5	10	11	27	32	30	48	41	37	51	85
CERRO	10	26	30	37	15	28	48	80	190	564	342	116	84
RISSEN	34	57	59	80	44	80	112	44	58	67	56	118	84
<b>Sous-total</b>	<b>15612</b>	<b>13763</b>	<b>15350</b>	<b>21115</b>	<b>12060</b>	<b>18337</b>	<b>18605</b>	<b>17895</b>	<b>16425</b>	<b>14630</b>	<b>18391</b>	<b>12321</b>	<b>13009</b>
AUTRES SEROVARS	3220	4260	4430	4105	2183	3558	3495	3596	3824	2502	3530	1832	1660
<b>Nombre total de souches inventoriées</b>	<b>18832</b>	<b>18023</b>	<b>19780</b>	<b>25220</b>	<b>14243</b>	<b>21895</b>	<b>22100</b>	<b>21491</b>	<b>20249</b>	<b>17132</b>	<b>21921</b>	<b>14153</b>	<b>14669</b>
Nombre de Salmonelles « Rough »	98	144	206	265	128	278	160	149	105	107	119	81	62

Tableau 4

## Principaux sérovars classés selon l'origine des souches

(Main serovars classified according to the origin of their isolation : E – H – P)

Santé et production animales (P)		Hygiène des aliments (H)		Ecosystème naturel (E)	
sérovars	nb	sérovars	nb	sérovars	nb
TYPHIMURIUM	2055	TYPHIMURIUM	592	TYPHIMURIUM	77
SENFTEMBERG	1998	DERBY	394	MBANDAKA	16
INDIANA	1699	INDIANA	231	PANAMA	11
KOTTBUS	873	DUBLIN	164	VENEZIANA	10
ENTERITIDIS	515	ANATUM	153	DERBY	9
MONTEVIDEO	502	ENTERITIDIS	128	INFANTIS	9
SAINTPAUL	385	MBANDAKA	111	MONTEVIDEO	8
INFANTIS	330	INFANTIS	106	INDIANA	8
LILLE	248	BRANDENBURG	101	ENTERITIDIS	7
HADAR	231	TENNESSEE	100	NEWPORT	7
AGONA	229	AGONA	82	RISSEN	7
TENNESSEE	175	NEWPORT	59	STOURBRIDGE	6
VIRCHOW	120	RISSEN	59	NAPOLI	5
BREDENEY	114	SENFTEMBERG	56	KENTUCKY	4
KEDOUGOU	99	BREDENEY	55	UTAH	3
MBANDAKA	98	WELTEVREDEN	54	HADAR	3
NEWPORT	92	HADAR	51	EBOKO	3
NAPOLI	77	KOTTBUS	50	S.I 6,7:-:-	2
DERBY	76	MONTEVIDEO	50	DUESSELDORF	2
HEIDELBERG	65	CERRO	48	KISARAWÉ	2
DUBLIN	63	LIVINGSTONE	46	DUBLIN	2
REGENT	57	SAINTPAUL	42	BRAENDERUP	2
VENEZIANA	48	S.I 4,12:i:-	32	OHIO	2
SCHWARZENGRUND	47	S.III 50:i:z	30	ANATUM	2
ANATUM	46	S.I 6,7:-:-	22	S.III 50:i:z	2
		SCHWARZENGRUND	22	THOMPSON	2
				S.III 21:k:z	2
<b>Sous-Total</b>	<b>10242</b>	<b>Sous-Total</b>	<b>2838</b>	<b>Sous-Total</b>	<b>213</b>
Autres sérovars	760	Autres sérovars	590	Autres sérovars	26
<b>Nombre total de souches inventoriées</b>	<b>11002</b>	<b>Nombre total de souches inventoriées</b>	<b>3428</b>	<b>Nombre total de souches inventoriées</b>	<b>239</b>

Tableau 5

**Sérovars isolés chez les volailles en Santé et production animales  
et environnement d'élevage en 2004**  
(Serovars isolated from poultry)

<b>SEROVAR</b>	<b>Caille</b>	<b>Canard</b>	<b>Dinde</b>	<b>Faisan</b>	<b>Oie</b>	<b>Perdrix</b>	<b>Pigeon</b>	<b>Pintade</b>	<b>Poulet</b>	<b>Total*</b>	<b>%</b>
ADELAIDE	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
AGONA	4	45	77	-	1	-	-	8	71	223	2,2
ALBANY	-	-	-	-	-	-	-	-	32	33	0,3
ANATUM	2	24	1	-	2	-	-	1	8	42	0,4
BANANA	-	-	-	-	-	-	-	-	19	19	0,2
BAREILLY	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18	0,2
BOVISMORBIFICANS	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	0,0
BRAENDERUP	-	2	-	-	-	-	-	-	24	31	0,3
BRANCASTER	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0
BRANDENBURG	-	-	10	-	-	-	-	2	5	20	0,3
BREDENEY	16	1	82	-	-	-	-	2	8	111	1,1
CERRO	-	-	-	-	-	-	-	13	15	32	0,3
CHESTER	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	0,0
COELN	-	1	2	-	10	-	-	-	14	28	0,3
CUBANA	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	0,0
DERBY	2	-	31	-	1	-	1	-	10	50	0,5
EALING	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
EBOKO	-	1	1	-	-	-	-	-	1	3	0,0
ENTERITIDIS	2	55	7	-	4	-	-	4	316	478	4,7
ESSEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
GALLINARUM	2	-	-	-	-	-	-	16	2	20	0,2
GAMBIA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
GAMINARA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
GIVE	-	1	2	-	-	-	-	-	2	7	0,1
GOLDCOAST	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
HADAR	3	62	83	-	1	-	-	3	49	231	2,3
HAVANA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
HEIDELBERG	-	6	11	-	-	-	-	1	42	65	0,6
HULL	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
IBADAN	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
IDIKAN	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	0,1
INDIANA	228	993	86	2	26	6	2	22	204	1691	16,8
INFANTIS	-	169	12	1	2	-	-	2	122	314	3,1
KEDOUGOU	1	-	7	-	-	-	-	2	46	56	0,6
KENTUCKY	-	5	4	-	-	-	-	2	14	29	0,3
KIBUSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
KINGSTON	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3	0,0
KISANGANI	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
KOTTBUS	7	661	43	3	9	-	1	7	73	863	8,6
LEXINGTON	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	0,0
LILLE	-	2	-	-	-	-	-	-	191	248	2,5
LIVERPOOL	-	-	2	-	-	-	-	-	1	4	0,0
LIVINGSTONE	1	-	-	-	-	-	-	-	34	38	0,4
LLANDOFF	-	-	1	-	-	-	-	3	27	43	0,4
LONDON	-	8	1	-	-	-	-	-	-	13	0,1
MANHATTAN	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,0
MBANDAKA	-	7	8	-	2	-	1	5	38	69	0,7
MIKAWASIMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
MONTEVIDEO	5	157	16	-	3	1	-	3	87	333	3,3
MUENCHEN	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
MUENSTER	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
NAPOLI	-	31	12	-	4	-	1	6	18	74	0,7
NEWPORT	9	12	27	3	3	5	-	1	11	77	0,8
OHIO	1	-	1	-	-	-	-	-	8	10	0,1
ORANIENBURG	-	1	-	-	-	-	-	-	3	5	0,0

Tableau 5 (suite)

**Sérovars isolés chez les volailles en Santé et production animales  
et environnement d'élevage en 2004**  
(Serovars isolated from poultry)

<b>SEROVAR</b>	<b>Caille</b>	<b>Canard</b>	<b>Dinde</b>	<b>Faisan</b>	<b>Oie</b>	<b>Perdrix</b>	<b>Pigeon</b>	<b>Pintade</b>	<b>Poulet</b>	<b>Total*</b>	<b>%</b>
ORION	-	1	-	-	-	-	-	1	2	5	0,0
OUAKAM	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
PANAMA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
PARATYPHI B	-	6	4	-	8	-	-	-	3	22	0,2
READING	-	6	-	-	-	-	-	-	-	7	0,1
REGENT	1	37	-	-	1	-	-	-	4	57	0,6
RISSEN	-	-	-	-	-	-	-	-	13	17	0,2
RUIRU	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	0,0
S.I 1,3,19:-:-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	5	0,0
S.I 1,3,19:d:-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
S.I 1,3,19:z27:-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	0,1
S.I 1,4,12:-:-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	0,0
S.I 1,4,12:-:1,2	-	1	-	-	-	-	-	-	10	11	0,1
S.I 13,23:i:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.I 16:d:-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
S.I 4,12:-:-	-	-	4	-	-	2	-	1	3	10	0,1
S.I 4,12:-:1,2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,0
S.I 4,12:b:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.I 4,12:d:-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.I 4,12:i:-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3	0,0
S.I 4,5,12:-:-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,0
S.I 47:z4,z23:-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
S.I 6,7:-:-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
S.I 6,7:d:-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	0,0
S.I 9,12:-:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.II 42:r:-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.III 17:z10:enzx15	-	3	-	-	-	-	-	-	1	4	0,0
S.III 21:k:z	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	0,0
S.III 38:r:z	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	0,0
S.III 48:z4,z23,z32:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.III 48:z4,z23:-	-	-	5	-	-	-	-	-	35	42	0,4
S.III 51:z4,z23:-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0
S.III 61:i:z53	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IV 1,40:z4,z23:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
S.IV 40:z4,z23:-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
SAINTPAUL	6	255	40	-	2	2	-	-	47	382	3,8
SANDIEGO	4	9	1	-	-	-	-	-	1	15	0,1
SCHWARZENGRUND	-	-	12	-	-	-	-	-	30	43	0,4
SENFTEMBERG	20	342	231	3	3	-	-	5	451	1998	19,8
SOERENGA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,0
STOURBRIDGE	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,1
TENNESSEE	2	17	2	-	-	-	-	5	75	174	1,7
THOMPSON	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
TRIPOLI	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
TYPHIMURIUM	241	879	69	4	43	10	44	28	271	1730	17,2
UGANDA	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
VENEZIANA	1	4	3	-	5	1	-	2	24	42	0,4
VIRCHOW	2	4	-	-	-	-	-	-	84	118	1,2
WELTEVREDEN	-	2	-	-	-	-	-	-	2	4	0,0
WORTHINGTON	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0
YORUBA	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,0
<b>Nb total de souches :</b>	<b>564</b>	<b>3814</b>	<b>907</b>	<b>16</b>	<b>130</b>	<b>29</b>	<b>51</b>	<b>147</b>	<b>2657</b>	<b>10082</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>90</b>	<b>106</b>	

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

Tableau 6

**Sérovars isolés chez les bovins en Santé et production animales  
et environnement d'élevage en 2004**  
(Serovars isolated from cattle and calves)

<b>SEROVAR</b>	<b>Bovin</b>	<b>Veau</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
AGONA	1	-	1	0,1
ANATUM	4	-	4	0,6
BOVISMORBIFICANS	1	-	1	0,1
BRANDENBURG	1	-	1	0,1
BREDENEY	2	-	2	0,3
COELN	2	-	2	0,3
DERBY	5	-	5	0,7
DUBLIN	61	2	63	9,4
ENTERITIDIS	24	2	26	3,9
GIVE	1	-	1	0,1
GOLDCOAST	1	-	1	0,1
GRUMPENSIS	1	-	1	0,1
INDIANA	3	-	3	0,4
INFANTIS	3	-	3	0,4
KEDOUGOU	39	-	39	5,8
KOTTBUS	8	2	10	1,5
LONDON	1	-	1	0,1
MBANDAKA	23	1	24	3,6
MONTEVIDEO	163	6	169	25,3
NAPOLI	1	-	1	0,1
NEWPORT	11	1	12	1,8
OHIO	8	-	8	1,2
ORANIENBURG	1	-	1	0,1
PANAMA	14	-	14	2,1
PARATYPHI B	1	-	1	0,1
RISSEN	1	-	1	0,1
S.I 4,12:-:1,2	2	-	2	0,3
S.I 4,12:-:-	1	-	1	0,1
S.I 4,5,12:-:-	1	-	1	0,1
S.I 6,7:-:-	1	-	1	0,1
S.III 21:k:z	1	-	1	0,1
S.III 50:i:z	1	-	1	0,1
S.III 61:k:1,5,7	10	1	11	1,6
SAINTPAUL	1	-	1	0,1
SCHWARZENGRUND	1	-	1	0,1
TRIPOLI	-	1	1	0,1
TYPHIMURIUM	213	28	241	36,1
VENEZIANA	2	-	2	0,3
VIRCHOW	2	-	2	0,3
WORTHINGTON	7	-	7	1,0
<b>Nb total de souches :</b>	<b>624</b>	<b>44</b>	<b>668</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>40</b>	

Tableau 7

**Sérovars isolés chez les porcins en Santé et production animales  
et environnement d'élevage en 2004**  
(Serovars isolated from pigs)

<b>SEROVAR</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>%</b>
AGONA	4	4,3
CERRO	1	1,1
CUBANA	1	1,1
DERBY	18	19,6
GIVE	1	1,1
INFANTIS	9	9,8
KEDOUGOU	4	4,3
LIVINGSTONE	3	3,3
LONDON	2	2,2
MBANDAKA	2	2,2
MUENCHEN	1	1,1
S.I 4,12:i-	3	3,3
SCHWARZENGRUND	3	3,3
TENNESSEE	1	1,1
TYPHIMURIUM	37	40,2
WORTHINGTON	2	2,2
<b>Nb total de souches :</b>	<b>92</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>16</b>	

Tableau 8

**Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de volaille en 2004**  
(Serovars isolated from poultry carcasses, meat and offals)

<b>SEROVAR</b>	<b>Caille</b>	<b>Canard</b>	<b>Dinde</b>	<b>Oie</b>	<b>Pintade</b>	<b>Poulet</b>	<b>Total*</b>	<b>%</b>
AGONA	-	2	4	-	1	7	23	3,1
ANATUM	-	-	-	-	-	-	3	0,4
BLOCKLEY	-	-	-	-	-	5	8	1,1
BRACKNELL	-	-	-	-	-	1	1	0,1
BRAENDERUP	-	-	-	-	-	1	1	0,1
BRANDENBURG	-	1	4	-	-	-	10	1,3
BREDENEY	4	2	4	-	-	1	24	3,2
CERRO	-	-	-	-	-	-	1	0,1
CHANDANS	1	-	-	-	-	1	2	0,3
COELN	-	2	-	-	-	-	2	0,3
DERBY	1	-	2	-	-	15	66	8,8
DUBLIN	-	-	-	-	-	1	1	0,1
ENTERITIDIS	-	6	2	-	1	8	22	2,9
ESSEN	-	-	-	-	-	1	1	0,1
HADAR	-	5	10	-	-	4	37	4,9
HEIDELBERG	-	1	-	-	-	6	7	0,9
INDIANA	25	89	5	2	-	8	159	21,3
INFANTIS	1	-	1	-	1	4	26	3,5
KENTUCKY	-	-	-	-	-	2	2	0,3
KIAMBU	-	-	-	-	-	1	1	0,1
KINGSTON	-	-	-	-	-	1	1	0,1
KISANGANI	-	-	-	-	-	1	2	0,3
KOTTBUS	-	20	2	-	-	3	41	5,5
LIVINGSTONE	-	-	-	-	-	2	4	0,5
LONDON	-	3	-	-	-	-	3	0,4
MBANDAKA	-	-	-	-	-	-	1	0,1
MELEAGRIDIS	-	-	-	-	-	-	1	0,1
MONTEVIDEO	-	2	-	-	-	-	4	0,5
NAPOLI	-	-	1	-	-	-	1	0,1
NEWPORT	1	-	5	1	-	8	28	3,7
ORANIENBURG	-	-	-	-	-	-	1	0,1
ORION	-	-	-	1	-	-	4	0,5
PARATYPHI B	-	-	-	-	-	2	2	0,3
READING	-	-	-	-	-	-	2	0,3
S.I 1,3,19:-:-	1	-	-	-	-	-	1	0,1
S.I 16:d:-	-	-	-	-	-	1	1	0,1
S.I 4,12:i:-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
S.I 47:z4,z23:-	-	-	1	-	-	-	1	0,1
S.I 6,7:k:-	-	-	-	-	-	1	1	0,1
S.II 4,12:b:-	-	-	-	-	-	3	3	0,4
S.III 51:z4,z23:-	-	-	1	-	-	-	1	0,1
S.III 61:k:1,5,7	-	-	-	-	-	1	1	0,1
SAINTPAUL	-	8	2	-	1	7	33	4,4
SALFORD	-	-	-	-	-	1	1	0,1
SENFTEMBERG	-	-	-	-	-	1	1	0,1
TALLAHASSEE	-	-	-	-	-	1	1	0,1
TENNESSEE	-	1	-	-	-	1	5	0,7
THOMPSON	-	-	-	-	-	1	1	0,1
TYPHIMURIUM	30	108	2	4	2	12	194	25,9
UGANDA	-	-	-	-	-	1	1	0,1
VIRCHOW	-	-	-	-	-	6	9	1,2
<b>Nb total de souches :</b>	<b>64</b>	<b>250</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>120</b>	<b>748</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	

\* **Total** : valeur intégrant les souches issues d'autres sous-filières d'élevage (pigeons, perdrix, ...) et celles dont l'espèce d'origine n'a pas été mentionnée.

Tableau 9

**Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de bœuf et de veau en 2004**  
(Serovars isolated from beef carcasses, meat and offals)

<b>SEROVAR</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>%</b>
AGONA	5	2,1
ALTONA	7	3,0
ANATUM	9	3,8
APEYEME	1	0,4
BOVISMORBIFICANS	1	0,4
BRAENDERUP	4	1,7
BRANDENBURG	5	2,1
BREDENEY	4	1,7
DERBY	50	21,3
DUBLIN	16	6,8
ENTERITIDIS	6	2,6
FREETOWN	1	0,4
GIVE	2	0,9
INDIANA	5	2,1
INFANTIS	16	6,8
LIVINGSTONE	1	0,4
LONDON	2	0,9
MBANDAKA	4	1,7
MELEAGRIDIS	4	1,7
MINNESOTA	1	0,4
MONTEVIDEO	21	8,9
MUENCHEN	1	0,4
NEWPORT	4	1,7
OFFA	1	0,4
OHIO	1	0,4
PANAMA	1	0,4
RISSEN	2	0,9
RUBISLAW	1	0,4
S.I 4,12:-:1,7	1	0,4
S.I 4,12:i:-	4	1,7
SAINTPAUL	2	0,9
SANDIEGO	1	0,4
SCHWARZENGRUND	1	0,4
THOMSON	1	0,4
TYPHIMURIUM	49	20,9
<b>Nb total de souches :</b>	<b>235</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>35</b>	

Tableau 10

**Sérovars isolés de carcasses, de viandes et d'abats de porc en 2004**  
(Serovars isolated from pork carcasses, meat and offals)

<b>SEROVAR</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>%</b>
ABERDEEN	1	0,3
AGONA	5	1,3
ANATUM	3	0,8
BRAENDERUP	1	0,3
BRANDENBURG	7	1,8
BREDENEY	8	2,1
DERBY	118	30,6
ENTERITIDIS	2	0,5
GIVE	4	1,0
GOLDCOAST	3	0,8
HADAR	2	0,5
HAVANA	1	0,3
INDIANA	1	0,3
INFANTIS	14	3,6
KEDOUGOU	1	0,3
LEXINGTON	1	0,3
LIVINGSTONE	3	0,8
LONDON	9	2,3
MBANDAKA	1	0,3
MELEAGRIDIS	2	0,5
MONTEVIDEO	1	0,3
MUENCHEN	1	0,3
OHIO	3	0,8
PANAMA	2	0,5
RISSEN	19	4,9
S.I 4,12:-:1,2	1	0,3
S.I 4,12:-:1,7	1	0,3
S.I 13,23:-:lw	1	0,3
S.I 4,12:i:-	12	3,1
S.III 61:k:1,5,7	2	0,5
S.III 61:iv:z35	1	0,3
SAINTPAUL	2	0,5
SANDIEGO	2	0,5
TENNESSEE	1	0,3
TYPHIMURIUM	145	37,7
VIRCHOW	2	0,5
WIEN	2	0,5
<b>Nb total de souches :</b>	<b>385</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>37</b>	

Tableau 11

**Sérovars isolés dans les produits de charcuterie en 2004**  
(Serovars isolated from pork further processed products)

<b>SEROVAR</b>	<b>Charcuterie cru</b>	<b>Salaison crue sèche</b>	<b>Charcuterie cuite*</b>	<b>Jambon cuit</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
ADELAIDE	1	-	-	-	1	0,4
AGONA	3	2	1	-	6	2,4
ANATUM	6	1	-	1	8	3,2
BAHRENFELD	-	1	-	-	1	0,4
BRADFORD	-	1	-	-	1	0,4
BRAENDERUP	1	-	-	-	1	0,4
BRANDENBURG	3	3	-	-	6	2,4
BREDENEY	5	-	1	-	6	2,4
CERRO	1	-	-	-	1	0,4
DERBY	37	10	1	-	48	19,0
ENTERITIDIS	2	-	1	1	4	1,6
HOLCOMB	2	-	-	-	2	0,8
INFANTIS	10	6	1	-	17	6,7
JAVIANA	2	-	-	-	2	0,8
KAPEMBA	-	1	-	-	1	0,4
KISANGANI	1	-	-	-	1	0,4
LIVINGSTONE	2	-	-	-	2	0,8
LONDON	2	3	1	-	6	2,4
MELEAGRIDIS	-	1	-	-	1	0,4
MONTEVIDEO	1	-	1	-	2	0,8
MUENCHEN	1	-	-	-	1	0,4
NEWPORT	1	-	-	-	1	0,4
OHIO	1	-	1	-	2	0,8
POONA	1	-	-	-	1	0,4
RISSEN	2	1	-	-	3	1,2
RUBISLAW	1	-	-	-	1	0,4
S.I 4,12:i:-	4	4	-	-	8	3,2
S.III 48:z4,z23:-	-	-	1	-	1	0,4
SAINTPAUL	-	1	-	-	1	0,4
TENNESSEE	1	-	-	-	1	0,4
TYPHIMURIUM	76	24	4	1	105	41,7
UGANDA	-	4	-	-	4	1,6
VENEZIANA	1	-	-	-	1	0,4
VIRCHOW	4	-	-	-	4	1,6
WIEN	-	1	-	-	1	0,4
<b>Nb total de souches :</b>	<b>172</b>	<b>64</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>252</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	

\* Conditionnée ou non.

• **Charcuterie crue : 172 souches**

chair à paté (1), chair porc veau (1), chair à saucisse (14), chair à saucisson cana (1), charcuterie crue (4), chipolatas (28), crépine (2), crépinette (1), crépinette porc (2), croustine fine foie gras (1), diot (1), farce (2), farce à tomate (2), farce de porc (1), figatellu (8), fuseau lorrain (1), jambon cru porc (6), jambon frais (1), lard salé (1), merguez (12), merguez poulet (1), merguez volaille (1), pâté (4), produit charcuterie (3), saucisse (24), saucisse brassée (1), saucisse de canard (2), saucisse aux choux (1), saucisse crue (2), saucisse à cuire (1), saucisse de foie (1), saucisse fraîche (8), saucisse à frire (1), saucisse fumée (1), saucisse aux herbes (2), saucisse persillée (1), saucisse de Toulouse (16), saucisse de Montbéliard (5), saucisse de Morteau (2), saucisse de Morteau fumée (1), saucisse de ménage (1), saucisse volaille (1), saucisson (1).

• **Salaison crue sèche :**

**64 souches**

bacon (1), charcuterie crue séchée (1), chorizo (15), lardelle crue fumée (1), pavé fumé (1), pavé nature (4), rosette (2), rossette de Lyon (3), salaison salée séchée (1), saucisse sèche (10), saucisson (7), saucisson aux noisettes (1), saucisson pur porc (7), saucisson au poivre (1), saucisson sanglier (2), saucisson sec (7).

• **Charcuterie cuite (conditionnée ou non) :** **13 souches**

andouillette (1), foie gras cuit (1), foie gras mi-cuit (1), galantine (1), hure aux pistaches (1), museau (1), pâté (1), pâté de campagne (1), pâté de porc cuit (1), saucisse confite (1), saucisse cuite (1), saucisson à l'ail (1), terrine de gibier (1).

• **Jambon cuit :**

**3 souches**

jambon (1), jambonneau (1), jambon persillé (1).

Tableau 12

**Sérovars isolés dans les œufs et les produits à base d'œufs en 2004**  
(Serovars isolated from eggs and products with eggs)

SEROVAR	Œuf			Plat Cuisiné*	Pâtisserie**	Total	%
	Entier	Jaune	Blanc				
AUGUSTENBORG	1	-	-	-	-	1	1,1
BRAENDERUP	1	-	-	-	-	1	1,1
BREDENEY	1	-	-	-	-	1	1,1
CERRO	1	-	-	-	1	2	2,2
DERBY	1	-	-	-	-	1	1,1
DUBLIN	-	-	-	1	-	1	1,1
ENTERITIDIS	16	-	10	4	23	53	57,0
INDIANA	2	-	-	-	-	2	2,2
LIVINGSTONE	-	-	-	-	3	3	3,2
MIKAWASIMA	1	-	-	-	-	1	1,1
RISSEN	1	-	-	-	-	1	1,1
S.I.6,7:-:-	4	-	-	-	-	4	4,3
SENFTEMBERG	1	-	-	-	-	1	1,1
THOMPSON	1	-	-	-	-	1	1,1
TYPHIMURIUM	13	1	-	2	1	17	18,3
VIRCHOW	1	-	-	-	-	1	1,1
WORTHINGTON	-	-	-	-	2	2	2,2
<b>Nb total de souches :</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>93</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	

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

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

**Tableau 13**  
**Sérovars isolés dans les produits laitiers en 2004**  
(Serovars isolated from dairy products)

<b>SEROVAR</b>	<b>Lait Cru</b>	<b>Fromage</b>	<b>Produit à base de lait</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
ANATUM	2	2	15	19	4,7
BARDO	1	-	-	1	0,2
BRANDENBURG	1	10	19	30	7,4
BREDENEY	-	-	1	1	0,2
COELN	10	7	-	17	4,2
DERBY	14	1	3	18	4,4
DUBLIN	54	83	6	143	35,0
ENTERITIDIS	2	1	3	6	1,5
GRUMPENSIS	11	-	-	11	2,7
HOLCOMB	-	1	-	1	0,2
INDIANA	15	1	5	21	5,1
INFANTIS	2	-	-	2	0,5
MBANDAKA	11	1	16	28	6,9
MONTEVIDEO	3	-	-	3	0,7
NEWPORT	3	3	1	7	1,7
NIMA	1	-	-	1	0,2
ORANIENBURG	-	1	-	1	0,2
S.I 4,12:-:-	-	2	-	2	0,5
S.I 912:-:-	-	2	1	3	0,7
S.III 14:z10:z	-	1	-	1	0,2
S.III 38:lv:z35	-	3	-	3	0,7
S.III 38:lv:z53	-	5	1	6	1,5
S.III 50:i:z	21	-	8	29	7,1
S.III 50:r:1,5,7	1	1	-	2	0,5
S.III 61:-:1,5,7	2	-	-	2	0,5
S.III 61:k:1,5,7	7	-	4	11	2,7
S.III 65:c:z	-	3	-	3	0,7
S.IV 43:z4,z23:-	4	2	-	6	1,5
S.IV 6,14:z4,z23:-	2	-	-	2	0,5
S.VI 6,14,25:a:-	1	-	-	1	0,2
SENFTEMBERG	2	1	-	3	0,7
TENNESSEE	4	-	-	4	1,0
TYPHIMURIUM	4	9	3	16	3,9
VENEZIANA	-	1	-	1	0,2
WORTHINGTON	-	-	3	3	0,7
<b>Nb total de souches :</b>	<b>178</b>	<b>141</b>	<b>89</b>	<b>408</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	

• **Lait :** **178 souches**

lait (47), lait cru (121), lait cru de brebis (1), lait de brebis (6), lait de citerne (2), lait de vache (1).

• **Fromage :** **141 souches**

brie (1), fromage (14), fromage affiné (2), fromage frais (1), fromage au lait cru (33), fromage de brebis (2), fromage de chèvre au lait cru (2), fromage chevrotin (1), fromage non affiné lait cru (1), fromage pâte molle lait cru (15), fromage de vache (2), gruyère (5), mélange de fromages (6), Morbier au lait cru (5), Pont-l'évêque (2), reblochon (40), Saint-Nectaire fermier (2), tome (2), tomette (3), tomette de Larayrac (1), tomette de Savoie (1).

• **Produit à base de lait :** **89 souches**

caséine (1), crème (4), crème crue (6), crème fraîche (1), crème au lait cru (10), divers solides (filtre) (1), faisselle (1), filtre à lait (1), lactosérum (12), lait en poudre (2), poudre de lait (12), produit laitier (30), produit laitier sec (8).

Tableau 14  
**Sérovars isolés des aliments pour animaux en 2004**  
(Serovars isolated from feedstuff)

<b>SEROVAR</b>	<b>Matière première Ori. végétale</b>	<b>Matière première Ori. animale</b>	<b>Aliment composé</b>	<b>Divers</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
AGONA	21	1	10	1	33	6,9
ALBANY	-	-	1	-	1	0,2
ALTONA	2	-	-	-	2	0,4
ANATUM	10	1	4	6	21	4,4
BANANA	1	-	1	-	2	0,4
BRANDENBURG	2	-	-	8	10	2,1
CERRO	1	-	21	5	27	5,6
CUBANA	-	-	2	1	3	0,6
DERBY	3	1	1	1	6	1,3
EALING	-	1	1	-	2	0,4
ENTERITIDIS	4	-	-	2	6	1,3
GIVE	1	-	2	-	3	0,6
GLOUCESTER	1	-	3	-	4	0,8
GRUMPENSIS	-	-	1	-	1	0,2
GUINEA	1	-	-	-	1	0,2
HARTFORD	1	-	-	-	1	0,2
HAVANA	3	9	-	3	15	3,1
HULL	-	-	1	-	1	0,2
INDIANA	2	-	2	1	5	1,0
INFANTIS	5	18	2	-	25	5,2
ITAMI	-	-	1	-	1	0,2
KEDOUGOU	-	-	-	1	1	0,2
KENTUCKY	-	-	2	-	2	0,4
KOKETIME	1	-	-	-	1	0,2
KOTTBUS	-	-	1	-	1	0,2
LEXINGTON	1	-	8	2	11	2,3
LILLE	-	-	1	1	2	0,4
LIVINGSTONE	-	9	1	2	12	2,5
LLANDOFF	-	2	3	-	5	1,0
MBANDAKA	12	4	10	6	32	6,7
MONTEVIDEO	1	1	3	-	5	1,0
MUENSTER	-	4	-	-	4	0,8
NAPOLI	-	-	2	-	2	0,4
NEWPORT	-	-	1	-	1	0,2
ORANIENBURG	-	-	1	5	6	1,3
ORION	4	3	-	1	8	1,7
OUAKAM	-	-	1	-	1	0,2
PANAMA	-	-	-	1	1	0,2
PISA	-	-	1	-	1	0,2
PUTTEN	-	1	-	-	1	0,2
RIDGE	1	-	-	-	1	0,2
RISSEN	6	-	4	1	11	2,3
RUBISLAW	-	-	1	-	1	0,2
RUIRU	1	-	-	-	1	0,2
S.I 1,3,19:d:-	1	-	-	-	1	0,2
S.I 1,3,19:z27:-	7	-	3	1	11	2,3

Tableau 14 (suite)  
**Sérovars isolés des aliments pour animaux en 2004**  
(Serovars isolated from feedstuff)

<b>SEROVAR</b>	<b>Matière première Ori. végétale</b>	<b>Matière première Ori. animale</b>	<b>Aliment composé</b>	<b>Divers</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
S.I 1,4,12:-:1,2	-	-	1	-	1	0,2
S.I 16:d:-	-	-	1	-	1	0,2
S.I 3,10:r:-	-	-	-	1	1	0,2
S.I 4,12:-:-	-	-	1	-	1	0,2
S.I 4,12:d:-	-	4	-	-	4	0,8
S.I 4,12:i:-	1	-	1	1	3	0,6
S.I 4,5,12:b:-	-	-	1	-	1	0,2
S.I 47:z4,z23:- Rz45	-	-	1	-	1	0,2
S.I 6,7:-:-	-	-	1	4	5	1,0
S.I 6,7:d:-	5	-	2	2	9	1,9
S.II 42:r:-	-	-	-	1	1	0,2
S.III 48:z4,z23:-	-	-	1	-	1	0,2
S.III 50:iz	1	-	-	-	1	0,2
SAINTPAUL	1	-	-	-	1	0,2
SCHWARZENGRUND	-	15	3	-	18	3,8
SENFTENBERG	6	6	6	8	26	5,4
STANLEYVILLE	2	-	-	-	2	0,4
STOURBRIDGE	-	-	1	1	2	0,4
TAKSONY	1	-	-	-	1	0,2
TENNESSEE	32	-	34	13	79	16,5
TESHIE	-	-	1	-	1	0,2
TOULON	-	-	-	3	3	0,6
TYPHIMURIUM	5	1	5	5	16	3,3
VENEZIANA	-	-	1	1	2	0,4
YORUBA	-	-	4	1	5	1,0
<b>Nb total de souches :</b>	<b>147</b>	<b>81</b>	<b>161</b>	<b>90</b>	<b>479</b>	
<b>Nb total de sérovars :</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>31</b>	<b>71</b>	

Tableau 15  
**Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2004**  
 (Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<b>CONTINENT</b>	<b>Pays</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>Total pays</b>
<b>AFRIQUE</b>				
	<i>Cameroun</i>	ORIENTALIS	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Kenya</i>	S.II 42:r :-	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Nigéria</i>	POONA	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Ouganda</i>	BRAENDERUP	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Sénégal</i>	TYPHIMURIUM	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
<b>AMERIQUE DU SUD</b>				
	<i>Brésil</i>	AGONA	1	
		GIVE	1	
		JAVIANA	1	
		NEWPORT	1	
		RUBISLAW	1	
		S.I 1,3,19:z27: -	2	
		S.IV 50:g,z51:-	1	
		SENFTENBERG	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>9</b>
	<i>Vénézuéla</i>	INFANTIS	1	
		S.I 4,12:i:-	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>2</b>
<b>ASIE</b>				
	<i>Bengladesh</i>	BRUNEI	1	
		TEKO	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>2</b>
<b>EUROPE</b>				
	<i>Autriche</i>	DUBLIN	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Belgique</i>	PANAMA	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>1</b>
	<i>Danemark</i>	DUBLIN	2	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>2</b>
	<i>Espagne</i>	RISSEN	4	
		WIEN	1	
		<b>Nb total de souches :</b>		<b>5</b>

Tableau 15 (suite)  
**Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2004**  
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<b>CONTINENT</b>	<b>Pays</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>Total pays</b>
	<i>Hongrie</i>	AGONA	1	
		HADAR	1	
		RISSEN	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>3</b>
	<i>Italie</i>	AUGUSTENBORG	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
	<i>Pays-Bas</i>	AGONA	2	
		S.I 4,12:i:-	1	
		SENFTENBERG	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>4</b>
	<i>Pays d'Europe</i>	TYPHIMURIUM	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
	<i>Pologne</i>	AGONA	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
<b>EXTREME-ORIENT</b>				
	<i>Inde</i>	CUBANA	1	
		FALKENSEE	5	
		FRIEDENAU	1	
		MGULANI	5	
		NEWPORT	2	
		ORANIENBURG	1	
		S.I 1,44:z35:-	1	
		S.I 3,10:-:-	4	
		S.I 3,10:i:-	2	
		S.VI 6,14,25:a:-	1	
		TEKO	2	
		TELHASHOMER	1	
		TENNESSEE	2	
		TYPHIMURIUM	3	
		WELTEVREDEN	44	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>75</b>
	<i>Indonésie</i>	S.I 4,5,12:b:-	2	
		WELTEVREDEN	2	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>4</b>
	<i>Malaisie</i>	WELTEVREDEN	2	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>2</b>
	<i>Pakistan</i>	HAIFA	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
	<i>Pays d'Asie</i>	GOLDCOAST	1	
		INDIANA	1	
		TYPHIMURIUM	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>3</b>

Tableau 15 (suite)  
**Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2004**  
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<b>CONTINENT</b>	<b>Pays</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>Total pays</b>
	<i>Thaïlande</i>	ENTERITIDIS	1	
		HAVANA	1	
		HEIDELBERG	1	
		WELTEVREDEN	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>4</b>
	<i>Vietnam</i>	BRUNEI	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
<b>France d'OUTRE-MER</b>				
	<i>Guyane</i>	INDIANA	1	
		JAVIANA	2	
		MONTEVIDEO	1	
		OHIO	1	
		ORANIENBURG	1	
		POONA	1	
		RUBISLAW	1	
		SAINTPAUL	1	
		UGANDA	3	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>12</b>
	<i>La Réunion</i>	ALBANY	1	
		CUBANA	4	
		DERBY	1	
		KIBUSI	1	
		KISANGANI	7	
		LIVERPOOL	1	
		LIVINGSTONE	4	
		ORION	3	
		S.II 42:r:-	1	
		SAINTPAUL	2	
		SOERENGA	1	
		TYPHIMURIUM	2	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>28</b>
	<i>Martinique</i>	ABERDEEN	1	
		BRAENDERUP	1	
		BREDENEY	1	
		CERRO	1	
		HADAR	8	
		INFANTIS	8	
		KENTUCKY	1	
		KOTTBUS	1	
		LIVINGSTONE	4	
		RUBISLAW	1	
		S.I 13,23:i:-	1	
		S.I 47:z4,z23:-	3	
		SAINTPAUL	2	
		SANDIEGO	2	
		SOERENGA	1	
		TENNESSEE	1	
		TYPHIMURIUM	3	
		UGANDA	2	
		WELTEVREDEN	1	
		WORTHINGTON	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>44</b>

Tableau 15 (suite)  
**Sérovars isolés hors du territoire métropolitain en 2004**  
(Serovars isolated in French overseas territories and in foreign countries)

<b>CONTINENT</b>	<b>Pays</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Nombre de souches</b>	<b>Total pays</b>
	<i>Nouvelle-Calédonie</i>	CERRO	2	
		HEIDELBERG	8	
		LIVINGSTONE	2	
		MONTEVIDEO	1	
		S.I 6,7:-:-	6	
		WELTEVREDEN	4	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>23</b>
<b>MOYEN-ORIENT</b>				
	<i>Israël</i>	TYPHIMURIUM	2	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>2</b>
<b>OCEANIE</b>				
	<i>Australie</i>	S.I 4,12:i-	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
	<i>Nouvelle-Zélande</i>	EBOKO	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>
<b>PROCHE-ORIENT</b>				
	<i>Turquie</i>	KOTTBUS	1	
		<b>Nb total de souches</b>		<b>1</b>

Tableau 16  
**Répartition des souches de Salmonelles atypiques en 2004**  
 (Atypical strains of *Salmonella*)

<b>SEROVAR</b>	<b>Santé et production animales</b>	<b>Hygiène des aliments</b>	<b>Ecosystème naturel</b>	<b>Total</b>
<b>H<sub>2</sub>S -</b>				
ENTERITIDIS	1	-	-	1
HEIDELBERG	4	-	-	4
SENFTENBERG	1	-	-	1
<b>Total :</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>LAC+</b>				
DERBY	-	1	-	1
INDIANA	-	1	-	1
MONTEVIDEO	52	-	-	52
SENFTENBERG	583	-	-	583
<b>Total :</b>	<b>635</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>637</b>
<b>SAC+</b>				
AGONA	-	1	-	1
REGENT	1	-	-	1
<b>Total :</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

- **LAC** : Lactose,
- **SAC** : Saccharose.

Tableau 17

## Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004

(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
ABERDEEN	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-
ABONY	4	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ABORTUSOVIS	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2
ADELAIDE	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
AGONA	307	2	20	3	23	2	97	5	-	-	-	1	6	2	-	2	-	4	109	1	25	-	5
ALBANY	34	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	14
ALTONA	10	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-	1	-	-
ANATUM	201	-	5	3	7	3	98	2	2	-	1	1	12	1	-	2	8	4	48	-	2	-	2
APEYEME	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BAHRENFELD	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BANANA	21	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
BARDO	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BAREILLY	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-
BERGEDORF	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
BLOCKLEY	11	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	7
BOVISMORBICANS	4	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRACKNELL	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
BRADFORD	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
BRAENDERUP	42	-	2	-	3	1	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	5	6	-	-	3	13
BRANCASTER	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
BRANDENBURG	123	-	1	25	5	-	15	2	-	1	-	-	6	-	-	3	8	-	42	1	11	-	3
BREDENEY	169	-	1	6	2	-	93	-	-	-	-	1	4	-	-	-	9	-	11	-	10	-	32
CARACAS	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
CERRO	81	-	3	1	11	-	19	-	-	1	-	-	3	24	-	-	2	1	11	-	2	-	3
CHANDANS	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
CHESTER	8	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1
CHOLERAESUIS	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COELN	53	-	2	12	-	1	1	9	-	-	1	-	1	-	1	-	5	-	17	-	1	1	1
CONCORD	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUBANA	5	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1
DERBY	478	1	18	66	21	11	163	17	1	4	5	6	18	3	-	10	15	17	39	6	23	13	21
DUBLIN	226	-	-	37	22	-	2	1	-	-	25	-	8	-	2	8	-	5	3	-	-	1	112

Tableau 17 (suite)

## Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004

(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
DUESSELDORF	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EALING	3	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
EBOKO	18	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	8	-	-	1
EMEK	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENTERITIDIS	649	5	59	14	9	29	107	8	16	-	-	1	29	31	-	6	61	43	113	23	10	21	64
ESSEN	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
FREETOWN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GALLINARUM	20	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	5	-	1	-	3
GAMBIA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GAMINARA	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GIVE	22	-	2	4	1	-	6	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	4	-	-	-	1
GLOUCESTER	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-
GOLDCOAST	7	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
GRUMPENSIS	17	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
GUINEA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HADAR	276	-	4	5	22	-	67	2	-	-	-	-	11	-	-	-	3	9	132	-	8	-	13
HARTFORD	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAVANA	21	-	11	-	-	-	6	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
HEIDELBERG	65	-	2	4	5	-	30	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	11	-	1	-	9	
HOLCOMB	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HULL	3	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IBADAN	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDIKAN	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
INDIANA	1936	1	504	34	19	1	116	15	1	-	1	-	10	1	1	1	203	11	903	-	83	2	29
INFANTIS	436	4	9	3	13	9	86	11	3	1	1	7	5	2	2	1	4	23	193	5	15	2	37
ITAMI	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JANGWANI	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
JAVIANA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
JOHANNESBURG	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
KAPEMBA	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KEDOUGOU	104	-	-	1	77	-	8	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	11	-	-	2	1
KENTUCKY	37	-	-	-	7	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	2

Tableau 17 (suite)

**Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004**  
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

<b>Sérovar</b>	<b>Total</b>	<b>Al</b>	<b>Aq</b>	<b>Au</b>	<b>Ba</b>	<b>Bo</b>	<b>Br</b>	<b>Ce</b>	<b>Ch</b>	<b>Co</b>	<b>Fr</b>	<b>Ha</b>	<b>Il</b>	<b>La</b>	<b>Li</b>	<b>Lo</b>	<b>Mi</b>	<b>No</b>	<b>Pa</b>	<b>Pi</b>	<b>Po</b>	<b>Pr</b>	<b>Rh</b>
KIAMBU	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KIBUSI	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KINGSTON	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KISARAWA	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KISII	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOKETIME	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOTTBUS	921	-	122	1	3	4	54	10	2	-	-	-	1	-	-	-	45	11	563	1	80	1	23
LANGFORD	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEIDEN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEXINGTON	17	-	2	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	2
LILLE	250	-	-	1	-	2	90	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156	-	-	-	-
LIVERPOOL	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
LIVINGSTONE	77	6	1	1	-	-	34	-	-	2	-	3	12	2	-	3	-	2	8	-	-	-	3
LLANDOFF	48	1	4	1	-	1	2	2	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	3	21
LONDON	37	-	-	3	-	1	4	-	-	-	-	-	5	2	-	-	4	-	14	-	2	1	1
MANHATTAN	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MBANDAKA	225	-	4	19	69	2	71	3	1	-	-	-	3	6	-	1	-	3	25	2	3	1	12
MELEAGRIDIS	9	-	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
MENSTON	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIAMI	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIKAWASIMA	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
MILWAUKEE	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
MINNESOTA	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MONTEVIDEO	558	1	27	4	41	-	200	15	2	-	-	3	6	-	1	1	28	7	187	1	32	-	2
MUENCHEN	10	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-	-	-	1
MUENSTER	6	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
NAPOLI	85	-	2	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	59	-	14	-	1
NCHANGA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEWPORT	155	-	20	21	7	1	29	3	-	-	-	1	5	1	-	-	2	2	27	-	30	2	4
NIMA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
OFFA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OHIO	25	-	3	-	1	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	2	2

Tableau 17 (suite)

**Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004**  
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

<b>Sérovar</b>	<b>Total</b>	<b>Al</b>	<b>Aq</b>	<b>Au</b>	<b>Ba</b>	<b>Bo</b>	<b>Br</b>	<b>Ce</b>	<b>Ch</b>	<b>Co</b>	<b>Fr</b>	<b>Ha</b>	<b>Il</b>	<b>La</b>	<b>Li</b>	<b>Lo</b>	<b>Mi</b>	<b>No</b>	<b>Pa</b>	<b>Pi</b>	<b>Po</b>	<b>Pr</b>	<b>Rh</b>
OHLSTEDT	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ONDERSTEPOORT	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
ORANIENBURG	17	1	-	-	-	1	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	1
ORION	15	-	1	-	-	-	7	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
OUAKAM	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PANAMA	36	-	1	-	12	-	14	1	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	3	-	-	-	1
PARATYPHI B	28	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	14	1	6	-	1
PISA	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POONA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PUTTEN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
READING	9	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	1	-	-
REGENT	57	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	46	1	2	-	2
RIDGE	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RISSEN	79	-	3	4	3	-	14	1	-	-	-	5	21	-	-	-	4	2	2	1	3	2	14
RUBISLAW	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUIRU	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
S.I 1,3,19:-:-	6	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.I 1,3,19:d:-	3	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
S.I 1,3,19:z27:-	16	-	-	-	2	-	5	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	1
S.I 1,4,12:-:-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 1,4,12:-:1,2	15	-	-	3	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	5	-	-	-	-
S.I 1,4,12:-:1,7	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 13,23:-:lw	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.I 16:d:-	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
S.I 3,10:-:1,5	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 3,10:r:-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 4,12:-:-	17	-	1	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	-
S.I 4,12:-:1,2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.I 4,12:-:1,6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5	-
S.I 4,12:b:-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
S.I 4,12:c:-	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
S.I 4,12:d:-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Tableau 17 (suite)

**Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004**  
(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.I 4,12:i:-	36	-	4	5	-	5	8	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	5	-	-	-	5
S.I 4,5,12:-:-	3	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 4,5,12:b:-	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
S.I 47:z4,z23:-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.I 47:z4,z23:- Rz45	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.I 6,7:-:-	21	-	-	-	3	-	14	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
S.I 6,7:d:-	17	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	1
S.I 6,7:k:-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
S.I 9,12:-:-	4	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
S.I 9,12:lv:-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.I 9,12:lz13:-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 17:gt:-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 4,12:b:-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 42:gt:-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.II 42:r:-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 47:a:1,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
S.II 48:d:z6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 48:z:1,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 6,8:a:enx	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.II 9,46:z:enx	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.III 14:z10:z	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.III 17:z10:enxz15	6	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
S.III 21:k:z	7	-	-	-	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
S.III 38:lv:z35	9	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
S.III 38:lv:z53	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 38:r:z	3	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 43:lv:z53	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 47:k:enxz15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 48:z4,z23,z32:-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S.III 48:z4,z23:-	47	-	-	-	1	-	14	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	15	-	1	-	14
S.III 50:i:z	33	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 50:r:1,5,7	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 17 (suite)

## Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004

(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.III 51:z4,z23:-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
S.III 53:z4,z23:-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 60:r:enxz15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.III 61:-:1,5,7	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 61:i:z53	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
S.III 61:k:1,5,7	58	-	1	45	2	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	4	4
S.III 61:k:z35	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 61:lv:z35	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.III 65:c:z	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IV 1,40:z4,z23:-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
S.IV 40:z4,z23:-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.IV 43:z4,z23:-	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S.IV 6,14:z4,z23:-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAINTPAUL	423	-	47	3	2	2	33	7	-	1	-	-	11	2	-	1	15	2	265	-	28	-	4
SALFORD	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
SANDIEGO	17	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	5	-	9	-	1	-	-	
SCHWARZENGRUND	69	-	16	1	-	1	37	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	1	-	2	6	
SENFTEMBERG	2052	7	39	8	16	-	1114	4	7	-	-	2	1	2	1	-	23	19	739	7	43	-	20
SINGAPORE	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
STANLEY	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
STANLEYVILLE	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
STOCKHOLM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STOURBRIDGE	16	-	1	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	3
TAKSONY	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TALLAHASSEE	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TENNESSEE	272	1	5	17	13	8	39	9	1	-	2	4	9	1	-	1	2	-	28	7	11	2	112
TESHIE	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
THOMPSON	6	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
TOULON	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIPOLI	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
TYPHIMURIUM	2711	14	259	134	93	100	345	31	9	3	40	14	49	26	6	29	162	43	1051	11	128	24	140
UGANDA	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-

Tableau 17 (suite)

**Sérovars classés en fonction de leur origine géographique en France métropolitaine en 2004**  
(Number of strains of each serovar according to the geographical area of isolation)

<b>Sérovar</b>	<b>Total</b>	<b>Al</b>	<b>Aq</b>	<b>Au</b>	<b>Ba</b>	<b>Bo</b>	<b>Br</b>	<b>Ce</b>	<b>Ch</b>	<b>Co</b>	<b>Fr</b>	<b>Ha</b>	<b>Il</b>	<b>La</b>	<b>Li</b>	<b>Lo</b>	<b>Mi</b>	<b>No</b>	<b>Pa</b>	<b>Pi</b>	<b>Po</b>	<b>Pr</b>	<b>Rh</b>
URBANA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UTAH	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
VENEZIANA	75	1	27	2	-	2	7	1	-	-	2	-	2	2	1	-	7	-	12	5	-	-	4
VIRCHOW	137	-	15	1	-	-	27	-	2	-	-	1	1	-	-	1	11	7	48	5	1	3	14
WANDSWORTH	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
WAYCROSS	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
WELTEVREDEN	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
WESTHAMPTON	5	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
WIEN	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
WORTHINGTON	19	-	-	1	7	-	8	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
YORUBA	9	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2
ZANZIBAR	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total :</b>	<b>14430</b>	<b>47</b>	<b>1281</b>	<b>587</b>	<b>547</b>	<b>201</b>	<b>3247</b>	<b>178</b>	<b>49</b>	<b>21</b>	<b>80</b>	<b>59</b>	<b>281</b>	<b>133</b>	<b>16</b>	<b>74</b>	<b>671</b>	<b>253</b>	<b>5049</b>	<b>92</b>	<b>394</b>	<b>111</b>	<b>859</b>
<b>Pourcentage :</b>		0,3	8,9	4,1	3,8	1,4	22,5	1,2	0,3	0,1	0,6	0,4	2,0	0,9	0,1	0,5	4,7	1,8	35,0	0,6	2,7	0,8	6,0

**Correspondance entre les abréviations et les régions :**

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

## QUESTIONNAIRE SUR LA PARTICIPATION DES LABORATOIRES

Le réseau « *Salmonella* » constitue un outil incontournable pour la surveillance des salmonelles d'origine non humaines en France. Les données de cette surveillance permettent en effet de caractériser les sources et les vecteurs de contamination des aliments par ce pathogène ; les données sont ainsi régulièrement exploitées dans le cadre d'investigations de toxi-infections alimentaires.

La qualité des données collectées par le réseau dépend de la quantité et de la qualité des informations transmises volontairement par les laboratoires partenaires. Si la préoccupation sanitaire est un facteur déterminant dans la motivation des partenaires, l'envoi des souches à l'Afssa est motivé également par les demandes des clients, le manque de sérums pour réaliser le sérotypage complet, des problèmes rencontrés lors du sérotypage, ainsi que par la confirmation de sérotypes particuliers imposée par la réglementation.

Evaluer les données « échappant » au réseau « *Salmonella* » est un objectif permettant d'approcher la réalité du terrain et de contribuer à faire des estimations plus précises de prévalence des sérotypes selon les filières

Ainsi, en 2004, un questionnaire a été envoyé aux 183 laboratoires adhérents afin d'apprécier le volume de souches non sérotypées (ou partiellement sérotypées) par les laboratoires partenaires et qui, par conséquent, ne sont pas enregistrées dans la base de données du réseau « *Salmonella* ».

71 laboratoires ont répondu à ce questionnaire (dont 58 réalisent le sérotypage). 76% des laboratoires réalisant le sérotypage (complet ou incomplet) envoient leur souches au réseau. 40% des laboratoires envoient leur résultats de sérotypage régulièrement (Tableau A).

Tableau A. Participation à l'envoi des souches ou résultats de sérotypage en 2004  
(résultats des 71 réponses au questionnaire)

	Envoi résultats de sérotypage			Envoi souches		
	Non	Irrégulièrement	régulièrement	Toujours	Parfois	Jamais
Sérotypage complet	3	5	23	19	5	2
Sérotypage incomplet	1	6	6	23	6	0

Par ailleurs, les résultats de ce questionnaire ont montré que la perte d'information concernait principalement la filière aviaire dans le secteur « Santé et production animales ».

L'absence d'envoi s'explique par l'absence de demande de résultat de sérotypage par le client, l'absence de financement ou le risque de dépassement de l'abonnement.

Les conclusions de cette étude, associée à la couverture géographique des laboratoires partenaires, montrent que ce réseau est un outil de surveillance permettant d'apprécier la contamination du secteur agro-alimentaire par les salmonelles ; un certain nombre de perspectives sont envisagées pour améliorer la sensibilité du dispositif, la qualité et la représentativité des données (participation à des plans de surveillance, définition d'indicateurs de performance...). Néanmoins, il sera nécessaire d'évaluer avant chaque extrapolation de la base de données l'impact des données non retransmises sur la surveillance globale.

## 8- Résistance aux antibiotiques des salmonelles d'origine non humaine

Le réseau « *Salmonella* » permet d'apprécier les taux de résistance aux antibiotiques des souches de salmonelles d'origine non humaine isolées des secteurs « Santé et production animales », « Hygiène des aliments » et « Ecosystème naturel ».

Pour l'étude de l'antibiorésistance, les souches sont dédoublonnées : lorsque plusieurs souches de même sérovar isolées d'un prélèvement de même nature et de même origine et issues d'un même colis sont collectées, une seule souche est testée afin d'éviter une surestimation de certaines catégories de prélèvements et d'apprécier au mieux les tendances et évolutions de la résistance aux antibiotiques. Ce dédoublonnage est réalisé en dynamique, à la réception des souches au laboratoire, et vérifiée avant l'exploitation des résultats.

Les souches sont testées vis à vis d'un panel d'antibiotiques représentatifs des principales familles d'antibiotiques. La lecture des antibiogrammes s'effectue de façon automatisée, depuis 1997, permettant une bonne standardisation des résultats. L'intégration de ces résultats dans une base de données permet la réalisation de requêtes spécifiques. Ces résultats sont exprimés sous forme de diamètres d'inhibition sur la base des critères du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM), à partir desquels sont déduits les résultats interprétés permettant une classification en souches « résistantes » (R), « intermédiaires » (I) ou « sensibles » (S).

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques est réalisée selon la technique d'antibiogramme par diffusion en milieu gélosé Mueller Hinton selon les recommandations du CA-SFM.

Seize antibiotiques sont testés systématiquement (panel I) et seize autres antibiotiques (panel II) (cf. Tableau 18) sont testés sur les souches présentant un phénotype de résistance d'intérêt défini dans le cadre de la surveillance :

- résistance aux céphalosporines de troisième génération (C3G),
- diminution de la sensibilité ou résistance aux fluoroquinolones,
- penta-résistance de type «ASCTSu» (co-résistance à l'ampicilline, la streptomycine, au chloramphénicol, à la tétracycline et aux sulfamides), en particulier chez *Salmonella* autre que *S. Typhimurium*.

Dans un contexte de sécurité sanitaire, une analyse approfondie de certaines souches présentant ces phénotypes de résistance (considérés comme des phénotype d'intérêt en Santé Publique) est réalisée de façon à identifier leur origine et le mécanisme de la résistance.

Au total, en 2004, 3123 souches dédoublonnées provenant des 3 secteurs d'origine ont été testées pour leur sensibilité aux antibiotiques.

Avertissement : Compte tenu d'une part de la procédure de dédoublonnage et d'autre part de la prise en compte uniquement des souches reçues à l'Afssa, pour l'analyse de la sensibilité aux antibiotiques, le nombre de souches présenté dans cette partie de l'inventaire, dans les différents secteurs et filières, est différent de celui présenté dans la partie relative à l'analyse des sérotypes.

Ce rapport présente pour 2004:

- par secteur, la distribution des diamètres d'inhibition, ainsi que les taux de résistance et multirésistance, des sérotypes surveillés dans le cadre de la directive zoonose (pour un nombre de souches supérieur à 10); les intervalles de confiance sont estimés pour les pourcentages de résistance de *Salmonella* spp. (pour les petits effectifs, la méthode exacte de Fisher a été utilisée<sup>1</sup>).
- par secteur et par filière, le pourcentage de souches multi-résistantes dont la proportion de souches de phénotype «ASCTSu» (cf. Tableaux 19, 22 et 23);
- un bilan des souches présentant un phénotype de résistance d'intérêt pour la santé humaine.

<sup>1</sup> Lamy B., Delignette-Muller M.L., Batby F., Carret G. (2004). Simple table for estimating confidence interval of discrepancy frequencies in microbiological safety evaluation. *Journal of Microbiological methods*, 56:137-139.

**Tableau 18. Liste des antibiotiques testés pour la surveillance de la résistance des salmonelles d'origine non humaine.**

Famille d'antibiotique	Panel I (charge, diamètres critiques selon le CA-SFM*, mm)	Panel II** (charge, diamètres critiques selon le CA-SFM*, mm)
PÉNICILLINES	AM : Ampicilline (10 µg, 14-19) AMC : Amoxicilline + acide clavulanique (20 µg + 10 µg, 14-21)	AMX : Amoxicilline (25 µg, 14-21) AMC : Amoxicilline+acide clavulanique (20 µg + 10 µg, 14-21) PIP : Pipéracilline (75 µg, 12-20) TIC : Ticarcilline (75 µg, 18-22) Pipéracilline + tazobactam (75 µg + 10 µg, 14-21) TCC : Ticarcilline + acide clavulanique (75/10 µg, 18-22)
CÉPHALOSPORINES	CF : Céfalotine (30 µg, 12-18) CTX : Céfotaxime (30 µg, 15-21) CAZ : Ceftazidime (30 µg, 15-21)	CFP : Céfopérazone (30 µg, 14-21) MA : Céfamandole (30 µg, 15-22) FOX : Céfoxitine (30 µg, 15-22) CRO : Ceftriaxone (30 µg, 15-21) CXM : Céfuroxime (30 µg, 15-22) FEP : Céfépime (30 µg, 15-21)
CARBAPÉNÈMES		IPM : Imipénem (10 µg, 17-22)
MONOBACTAMES		ATM : Aztréonam (30 µg, 17-23)
AMINOSIDES	S : Streptomycine (10 UI, 13-15) GM : Gentamicine (10 UI, 14-16) K : Kanamycine (30 UI, 15-17)	
PHÉNICOLÉS	C : Chloramphénicol (30 µg, 19-23)	
TÉTRACYCLINES	TE : Tétracycline (30 UI, 17-19)	
SULFAMIDES-TRIMÉTHOPRIMES	SXT : Sulfaméthoxazole-triméthoprimine (23.75 µg+1.25 µg, 10-16) SSS : Sulfamides (200 µg, 12-17)	TMP : Triméthoprimine (5 µg, 12-16)
QUINOLONES	NA : Acide nalidixique (30 µg, 15-20) OFX : Ofloxacin (5 µg, 16-22) ENR : Enrofloxacin (5 µg, 17-22)	CIP : Ciprofloxacine (5 µg, 19-22)
POLYPEPTIDES	CS : Colistine (50 µg, 15)	

\* : Critères du CA-SFM, 2004 sauf pour l'enrofloxacin (Bayer).

\*\* : Antibiotiques testés sur les souches présentant un phénotype d'intérêt (cf. ci-dessus)

## 8.1. Surveillance de la résistance des salmonelles selon les secteurs et filières animales

### 8.1.1. Souches isolées du secteur « Hygiène des aliments »

Les pourcentages de résistance observés chez *Salmonella* spp. sont présentés pour les aliments d'origine animale et l'environnement de fabrication, pour 15 antibiotiques du panel I. En 2004, 15 souches de ce secteur présentaient une résistance à la colistine (dont 4 isolées de volailles et 11 non associées à une filière en particulier).

### **8.1.1.1. Sensibilité aux antibiotiques chez *Salmonella* spp. selon l'origine animale des denrées alimentaires (Tableau 21)**

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière aviaire*

Les pourcentages de résistance les plus élevés sont observés pour la tétracycline (56%) et la streptomycine (43%). Des souches résistantes aux céphalosporines et aux fluoroquinolones ont été isolées de viandes de volailles (2 souches résistantes aux C3G ont été isolées de viande de poulet, 1 souche résistante à l'enrofloxacin de viande de dinde).

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière porcine*

Les pourcentages de résistance les plus élevés sont observés pour la tétracycline (80%), la streptomycine (58%) et les sulfamides (47%). Aucune souche testée n'était résistante aux céphalosporines ou aux fluoroquinolones. Il n'a pas été mis en évidence de bactéries sensibles à tous les antibiotiques testés dans cette filière.

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière bovine*

Les pourcentages de résistance les plus élevés observés sont obtenus pour la tétracycline (43%) et la streptomycine (39%). Aucune souche testée n'était résistante aux céphalosporines ou aux fluoroquinolones.

### **8.1.1.2. Sensibilité aux antibiotiques des deux principaux sérotypes impliqués dans les toxi-infections alimentaires**

#### **8.1.1.2.1. *S. Enteritidis***

Sur les 122 souches de *S. Enteritidis* collectées, en 2004, par le réseau dans le secteur « Hygiène des aliments », 22 étaient associées aux volailles, 6 au boeuf et 2 au porc.

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière aviaire (Tableau 24)*

Les souches présentent globalement une grande sensibilité aux antibiotiques testés, excepté à l'acide nalidixique pour lequel 3/14 souches sont résistantes à haut niveau.

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filières bovine et porcine (nombre de souches testées inférieur à 10)*

#### **8.1.1.2.2. *S. Typhimurium***

Sur les 546 souches de *S. Typhimurium* collectées, en 2004, par le réseau dans le secteur « Hygiène des aliments », 196 étaient associées aux volailles, 49 au boeuf et 151 au porc.

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière aviaire (Tableau 25)*

Aucune souche n'a montré de résistance aux céphalosporines. Des résistances à haut niveau sont observées pour l'ampicilline, la streptomycine, le chloramphénicol, la tétracycline, les sulfamides, ainsi que pour l'acide nalidixique. 1 souche hautement résistante à la gentamicine a été observée.

25% des souches présentent une sensibilité diminuée à l'enrofloxacin, et 40% à l'acide nalidixique.

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière bovine (nombre de souches testées inférieur à 10)*

#### *Souches isolées d'aliments ou d'environnement du secteur agro-alimentaire, en filière porcine (Tableau 26)*

Des résistances à haut niveau sont observées pour l'ampicilline, la streptomycine, le chloramphénicol, la tétracycline, les sulfamides. Aucune résistance n'est observée pour les céphalosporines et les fluoroquinolones. 1 souche présente une résistance à haut niveau à l'acide nalidixique.

## 8.1.2. Souches isolées du secteur « Santé et production animale »

### **8.1.2.1. Sensibilité aux antibiotiques chez *Salmonella* spp. selon les filières animales (Tableau 20)**

Les pourcentages de résistance observés chez *Salmonella* spp. sont présentés pour les principales productions animales (souches animales et d'environnement d'élevage confondues) pour les 15 antibiotiques du panel I.

En 2004, 2 souches de ce secteur, isolées en filière aviaire, présentaient une résistance à la colistine (pour 2004, la filière aviaire en secteur « Santé et production animales » représente un total de 1229 souches testées en antibiogramme).

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière aviaire*

Les pourcentages les plus importants sont observés pour la tétracycline (50%) et la streptomycine (38%). Des souches résistantes aux céphalosporines sont observées vis-à-vis de la céfalotine (n=17), en particulier chez la poule et la dinde, et du céfotaxime (n=1 isolée de poule). Aucune souche résistante à la ceftazidime n'est observée en 2004.

Plus de 10% des souches (n=179) présentent une résistance à haut niveau à l'acide nalidixique.

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière porcine*

Les pourcentages de résistance les plus importants sont observés pour la tétracycline (65%), les sulfamides (41%) et la streptomycine (41%). Dans cette filière, il n'a pas été mis en évidence de bactéries sensibles à tous les antibiotiques testés. Aucune souche résistante à l'association amoxicilline-acide clavulanique, aux céphalosporines, aux quinolones, aux fluoroquinolones et à la kanamycine, n'est observée en 2004.

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière bovine*

Les pourcentages de résistance les plus importants sont observés pour la tétracycline (43%), la streptomycine (40%), et les sulfamides (37%). Aucune souche résistante à l'association amoxicilline-acide clavulanique, aux céphalosporines, à la kanamycine et à la gentamicine n'est observée.

### **8.1.2.2. Sensibilité aux antibiotiques des deux principaux sérotypes impliqués dans les toxi-infections alimentaires**

#### **8.1.2.2.1. *S. Enteritidis***

Sur les 515 souches de *S. Enteritidis* collectées, en 2004, par le réseau dans le secteur « Santé et production animales », 478 provenaient de volailles et 26 de bovins, aucune de porcs.

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière aviaire (Tableau 29)*

81 souches ont été testées pour leur sensibilité aux antibiotiques. Aucune résistance n'est observée pour les céphalosporines et les fluoroquinolones. Des résistances à haut niveau sont observées vis-à-vis de la tétracycline, l'ampicilline, l'acide nalidixique, les sulfamides et la streptomycine. Pour ce qui concerne les fluoroquinolones, près de 10% des souches sont présentent une sensibilité réduite.

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière bovine (Tableau 30)*

12 souches ont été testées pour leur sensibilité aux antibiotiques. La majorité des souches isolées en filière bovine sont sensibles à tous les antibiotiques testés. Deux souches présentent une résistance à la tétracycline.

#### **8.1.2.2.2. *S. Typhimurium***

Sur les 2055 souches de *S. Typhimurium* collectées, en 2004, par le réseau dans le secteur « Santé et production animales », 1730 provenaient de volailles, 241 de bovins et 37 de porcs.

#### *Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière aviaire (Tableau 27)*

212 souches ont été testées pour leur sensibilité aux antibiotiques. Aucune souche n'a montré de résistance aux céphalosporines. 3 souches présentent une sensibilité diminuée à la céfalotine. Des résistances à haut niveau sont observées pour l'ampicilline, la streptomycine, le chloramphénicol, la tétracycline, les sulfamides, ainsi que pour l'acide nalidixique, l'ofloxacine et la gentamicine.

Plus de 11% des souches présentent une sensibilité diminuée aux fluoroquinolones, et 42% aux quinolones.

*Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière bovine (Tableau 28)*

22 souches ont été testées pour leur sensibilité aux antibiotiques. Près de la moitié des souches présentent le profil de résistance ASCTSu. Aucune résistance n'est observée pour les céphalosporines. Quelques souches présentent une résistance à haut niveau à l'acide nalidixique (n=3).

*Souches isolées d'animaux ou d'environnement d'élevage, en filière porcine (nombre de souches testées inférieur à 10).*

## 8.2. Bilan des souches présentant un phénotype « d'alerte ».

### 8.2.1. Souches de phénotypes ASCTSu

**Tableau 19.** Souches présentant un profil de **penta-résistance** de type ASCTSu (Percentage of penta-resistant ASCTSu isolates)

	Santé et production animales			Hygiène des aliments		
	Porcin	Volaille	Bovin	Porcin	Volaille	Bovin
Nombre de souches ASCTSu (%)	4 (23,5)	41 (3,3)	16 (14,6)	29 (15,1)	14 (4,7)	4 (4,9)

La majorité des souches de phénotype ASCTSu sont de sérotype Typhimurium :

- secteur « Santé et production animales » : 35 souches de *S. Typhimurium* présentent ce phénotype ( dont n=2, 15 et 13 respectivement en filières porcine, aviaire et bovine)
- secteur « Hygiène des aliments » : 68 souches de *S. Typhimurium* présentent ce phénotype (dont n= 25, 10 et 3 respectivement en filières porcine, aviaire et bovine).

Dans le secteur « Santé et production animale », cette pentarésistance a été observée en filière aviaire chez Saint-paul (n=17), Newport (n=1) et Indiana (n=4).

Dans le secteur « Hygiène des aliments » cette pentarésistance a été observée d'une part dans des viandes de volaille chez Bredeney (n=1), Newport (n=1) et Saint Paul (n=1) et d'autre part dans des viandes de porcs chez Derby (n=1), Ohio (n=1) Rissen (n=1) et Saint Paul (n=1)

### 8.2.2. Souches résistantes aux céphalosporines de troisième génération

Une souche de sérotype Virchow résistante aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (cefotaxime, ceftriaxone), isolée d'environnement d'élevage de poules reproductrices a été reçue par le Réseau « Salmonella » en février 2004. Deux bêta-lactamases, l'une de type TEM et l'autre de type CTX-M, ont été détectées par PCR.

Une souche de sérotype Virchow résistante aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (cefotaxime, ceftazidime, cefoperazone), isolée d'ailes de poulet destinées à la consommation humaine, a été caractérisée en novembre 2004. Les prélèvements ont été réalisés par la DSV75, dans le cadre d'une TIAC, dans une boucherie. Aucune souche humaine correspondante n'a été reçue par le CNR de l'Institut Pasteur-Paris. Cette alerte fait suite à l'isolement, en juin 2004, de souches résistantes aux C3G en élevage de poulet (gène *bla*<sub>CTX-M-9</sub> identifié). Cette fois, le gène de résistance aux C3G détecté était de type *bla*<sub>TEM-52</sub>.

3 souches de *S. Senftenberg* et 3 *S. Westhampton* hautement résistantes à la ceftazidime et au céfotaxime ont été retrouvées dans des coquillages dans l'ouest de la France. En collaboration avec le CNR, la caractérisation des mécanismes de résistance est en cours. Chez l'une des souches de *S. Westhampton*, un nouveau gène de résistance a été identifié, *bla*<sub>CTX-M-53</sub> (GenBank accession number : DQ268764).

### 8.2.3. Souches résistantes aux fluoroquinolones

Une souche de *S. Typhimurium* isolée le 16/07/04 à partir d'un prélèvement de déjection de serpent a fait l'objet d'une étude de sensibilité aux antibiotiques. Ce prélèvement fait suite au syndrome diarrhéique d'une fillette, propriétaire du serpent, au cours duquel une souche de sérotype Typhimurium résistante aux fluoroquinolones a été isolée. Le typage moléculaire (par électrophorèse en champs pulsé après restriction par *Xba*I) des souches humaines et animales, en collaboration avec le CNR, a montré une concordance des profils.

Les nouveaux animaux de compagnie (NAC) sont reconnus comme pouvant être à l'origine de maladies infectieuses, telles que les salmonelloses. Ils constituent par ailleurs un des réservoirs de bactéries résistantes susceptibles d'être transmises à l'homme (Quinet, 2005, DeJong B. 2005 ; DeVincent, 2006). La détection de salmonelles résistantes à haut niveau aux fluoroquinolones chez les NAC souligne l'intérêt sanitaire qu'il y aurait à mieux connaître les usages des antibiotiques pour ce type d'animaux.

**Tableau 20.** Sensibilité aux antibiotiques de *Salmonella spp.* dans les principales filières de productions animales  
Secteur « Santé et production animales » (y compris environnement)  
Antimicrobial susceptibility in *Salmonella spp.* from the main channels (strains from environment included)

ANTIBIOTIQUES	Bovin		Porc		« Poule* »		Dinde		Aviaire (toutes espèces)	
	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]
Tétracycline	110	42,7 [33,5-51,9]	17	64,7 [42,0-87,4]	568	41,7 [37,6-45,8]	106	63,2 [54,0-72,4]	1229	50,2 [47,4-53,0]
Chloramphénicol	110	14,6 [8,0-21,2]	17	23,5 [3,3-43,7]	568	4,4 [2,7-6,1]	106	8,5 [3,2-13,8]	1229	5,9 [4,6-7,2]
Pénicillines										
Ampicilline	110	16,4 [9,5-23,3]	17	23,5 [6,8-40,5]	568	11,1 [8,5-13,7]	106	24,5 [16,3-32,7]	1229	20,3 [18,1-22,5]
Amoxicilline + ac. Clavulanique	110	1,8 [0,2-6,4]	17	0 [0,0-16,2]	568	0,2 [0,0-1,0]	106	0 [0,0-2,8]	1229	0,7 [0,2-1,2]
Céphalosporines										
Céfalotine	110	0 [0,0-2,7]	17	0 [0,0-16,2]	568	1,4 [0,6-2,8]	106	1,9 [0,2-6,7]	1229	1,4 [0,7-2,1]
Céfotaxime	110	0 [0,0-2,7]	17	0 [0,0-16,2]	568	0,2 [0,0-1,0]	106	0 [0,0-2,8]	1229	0,1 [0,0-0,5]
Ceftazidime	110	0 [0,0-2,7]	17	0 [0,0-16,2]	568	0 [0,0-0,5]	106	0 [0,0-2,8]	1229	0 [0,0-0,2]
Fluoroquinolones										
Ofloxacin	110	0,9 [0,0-5,0]	17	0 [0,0-16,2]	568	0 [0,0-0,5]	106	0,9 [0,0-5,1]	1229	0,4 [0,0-0,7]
Enrofloxacin	110	0,9 [0,0-5,0]	17	0 [0,0-16,2]	568	0,2 [0,0-1,0]	106	1,9 [0,2-6,7]	1229	0,9 [0,4-1,4]
Quinolones										
Acide nalidixique	110	2,7 [0,6-7,8]	17	0 [0,0-16,2]	568	9,0 [6,6-11,4]	106	15,1 [8,3-21,9]	1229	11,2 [9,4-13,0]
Sulfamides										
Sulfaméthoxazole-triméthoprime	110	1,8 [0,2-6,4]	17	29,4 [10,3-56,0]	568	7,8 [5,6-10,0]	106	15,1 [8,3-21,9]	1229	13,7 [11,8-15,6]
Sulfamides	110	37,3 [28,3-46,3]	17	41,2 [17,8-64,6]	568	12,7 [10,0-15,4]	106	20,8 [13,1-28,5]	1229	18,2 [16,0-20,4]
Aminoglycosides										
Streptomycine	110	40,0 [30,8-49,2]	17	41,2 [17,8-64,6]	568	29,4 [25,7-33,1]	106	34,9 [25,8-44,0]	1229	38,3 [35,6-41,0]
Gentamicine	110	0 [0,0-2,7]	17	5,9 [0,2-28,7]	568	1,6 [0,6-2,6]	106	0 [0,0-2,8]	1229	0,9 [0,4-1,4]
Kanamycine	110	0 [0,0-2,7]	17	0 [0,0-16,2]	568	0,5 [0,1-1,5]	106	0,9 [0,0-5,1]	1229	1,4 [0,7-2,1]

\* : Filière "Poule" : Souches prélevées dans le secteur « Santé et production animales » en filière de production de poulet de chair, poulette, poule pondeuse, poules reproductrices

**Tableau 21.** Sensibilité aux antibiotiques de *Salmonella* spp. dans les principales filières de productions alimentaires  
Secteur « Hygiène des aliments » (y compris environnement)  
Antimicrobial susceptibility in *Salmonella* spp from food (strains from environment included)

ANTIBIOTIQUES	Boeuf		Porc		Poulet		Dinde		Volaille (tous produits)	
	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]	N	% R [IC 95%]
Tétracycline	82	42,7 [31,4-53,4]	191	79,6 [73,9-85,3]	65	51,6 [39,5-63,7]	23	56,5 [36,2-76,8]	299	55,5 [49,9-61,1]
Chloramphenicol	82	7,3 [1,7-5,6]	191	20,4 [14,7-26,1]	65	10,9 [3,3-18,5]	23	4,4 [0,1-22,0]	299	6,7 [3,9-9,5]
Pénicillines										
Ampicilline	82	7,3 [1,7-12,9]	191	21,5 [15,7-27,3]	65	13,9 [5,5-22,3]	23	21,7 [4,9-38,5]	299	22,1 [17,4-26,8]
Amoxicilline + ac. clavulanique	82	0 [0,0-3,6]	191	1,1 [0,1-3,7]	65	1,5 [0,0-8,3]	23	0 [0,0-12,2]	299	1,7 [0,2-3,2]
Céphalosporines										
Céfalotine	82	0 [0,0-3,6]	191	0 [0-1,6]	65	3,1 [0,4-10,7]	23	8,7 [1,1-28,0]	299	4,0 [1,8-6,2]
Céfotaxime	82	0 [0,0-3,6]	191	0 [0-1,6]	65	3,1 [0,4-10,7]	23	0 [0,0-12,2]	299	0,7 [0,1-2,4]
Ceftazidime	82	0 [0,0-3,6]	191	0 [0-1,6]	65	3,1 [0,4-10,7]	23	0 [0,0-12,2]	299	0,7 [0,1-2,4]
Fluoroquinolones										
Ofloxacine	82	0 [0,0-3,6]	191	0 [0-1,6]	65	0 [0,0-4,5]	23	0 [0,0-12,2]	299	0,3 [0,0-1,9]
Enrofloxacine	82	0 [0,0-3,6]	191	0 [0-1,6]	65	0 [0,0-4,5]	23	4,4 [0,1-22,0]	299	1,3 [0,4-3,4]
Quinolones										
Acide nalidixique	82	1,2 [0,0-6,6]	191	1,6 [0,3-4,5]	65	12,3 [4,3-20,3]	23	13,0 [2,8-33,6]	299	16,4 [12,2-20,6]
Sulfamides										
Sulfaméthoxazole-triméthoprim	82	4,9 [1,3-12,0]	191	12,6 [7,9-17,3]	65	7,7 [1,2-14,2]	23	8,7 [1,1-28,0]	299	10,0 [6,6-13,4]
Sulfamides	82	18,3 [9,9-26,7]	191	47,3 [40,2-54,4]	65	12,3 [4,3-20,3]	23	13,0 [2,8-33,6]	299	16,4 [12,2-20,6]
Aminoglycosides										
Streptomycine	82	39,0 [28,4-49,6]	191	57,6 [50,6-64,6]	65	35,4 [23,8-47,0]	23	56,5 [36,2-76,8]	299	43,5 [37,9-49,1]
Gentamicine	82	2,4 [0,3-8,5]	191	0,5 [0,0-2,9]	65	0 [0,0-4,5]	23	0 [0,0-12,2]	299	1,3 [0,4-3,4]
Kanamycine	82	0 [0,0-3,6]	191	0,5 [0,0-2,9]	65	9,2 [2,2-16,2]	23	0 [0,0-12,2]	299	3,0 [1,1-4,9]

**Tableau 22.** Caractère de multirésistance des souches de *Salmonella* spp. dans les principales filières de productions animales - Secteur « Santé et production animales » (y compris environnement)  
Multiresistance in *Salmonella* spp. from the main channels (strains from environment included)

Nb de souches/Nb total	Bovin	Porc	« Poule »*	Dinde	Aviaire (toutes espèces)
sensibles à tous les antibiotiques testés	6/110	0/17	48/568	6/106	70/1229
résistantes à 1 antibiotique	25/110	4/17	166/568	38/106	355/1229
résistantes à 2 antibiotiques	14/110	1/17	56/568	12/106	154/1229
résistantes à 3 antibiotiques	10/110	2/17	23/568	9/106	68/1229
résistantes à 4 antibiotiques	1/110	1/17	28/568	3/106	58/1229
résistantes à plus de 4 antibiotiques	16/110	4/17	43/568	18/106	171/1229

\* : Filière "Poule" : Souches prélevées dans le secteur « Santé et production animales » en filière de production de poulet de chair, poulette, poule pondeuse, poules reproductrices

**Tableau 23.** Caractère de multirésistance des souches de *Salmonella* spp. dans les principales filières de productions alimentaires - Secteur « Hygiène des aliments » (y compris environnement)  
Multiresistance in *Salmonella* spp. from food (strains from environment included)

Nb de souches/Nb total	Boeuf	Porc	Poulet	Dinde	Volaille (toutes filières)
sensibles à tous les antibiotiques testés					
	6/82	0/191	6/65	3/23	15/299
résistantes à 1 antibiotique	26/82	46/191	20/65	5/23	97/299
résistantes à 2 antibiotiques	6/82	24/191	7/65	6/23	49/299
résistantes à 3 antibiotiques	9/82	42/191	1/65	0/23	17/299
résistantes à 4 antibiotiques	2/82	15/191	4/65	1/23	10/299
résistantes à plus de 4 antibiotiques	5/82	35/191	10/65	4/23	48/299





**Tableau 26.** Distribution des diamètres d'inhibition (n) chez *Salmonella Typhimurium* isolées du porc – Secteur « Hygiène des aliments »

Inhibition diameter distribution (n) in *Salmonella Typhimurium* from pork

<b>ANTIBIOTIQUES</b>	<b>N</b>	<b>%R</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>			
Tétracycline	51	96,1	29	0	0	13	0	0	1	0	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Phénicol																																			
Chloramphenicol	51	51,0	25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	9	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pénicillines																																			
Ampicilline	51	60,8	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Amoxicilline + ac. clavulanique	51	3,9	0	0	0	0	0	1	1	0	18	4	1	0	0	2	3	1	0	0	0	1	6	3	3	6	1	0	0	0	0	0	0		
Céphalosporines																																			
Céfalotine	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	4	10	6	9	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Céfotaxime	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	7	12	14	11	0	0	4			
Ceftazidime	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	19	14	8	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Fluoroquinolones																																			
Ofloxacine	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	10	13	8	4	0	0	0	0		
Enrofloxacin	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	3	13	13	11	4	3	0	0	0	0		
Quinolones																																			
Acide nalidixique	51	2,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	13	14	16	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sulfamides																																			
Sulfaméthoxazole-triméthoprim	51	7,8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	8	5	7	2	1	3	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sulfamides	51	62,8	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	2	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	
Aminoglycosides																																			
Streptomycine	51	60,8	28	0	0	2	0	1	0	9	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gentamicine	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	30	10	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanamycine	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	31	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tableau 27.** Distribution des diamètres d'inhibition (n) chez *Salmonella Typhimurium* isolées de volailles (toutes espèces) – Secteur « Santé et production animale »

Inhibition diameter distribution (n) in *Salmonella Typhimurium* from poultry (all species)

<b>ANTIBIOTIQUES</b>	<b>N</b>	<b>%R</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
Tétracycline	212	53,8	12	0	0	10	0	0	3	6	29	25	29	24	33	16	13	4	2	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Phénicol																																
Chloramphenicol	212	7,6	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	14	7	13	14	39	50	29	10	5	3	0	0	0	0	0	9
Pénicillines																																
Ampicilline	212	18,9	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11	26	28	47	24	17	11	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Amoxicilline + ac. clavulanique	212	0,5	0	0	0	0	0	0	1	25	9	1	0	1	0	3	0	0	1	1	1	25	40	41	21	21	11	2	0	0	8	
Céphalosporines																																
Céfalotine	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	2	9	14	23	41	57	25	28	2	4	1	1	0	0	0	0	0
Céfotaxime	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	17	45	45	53	0	0	42
Ceftazidime	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	66	54	37	22	14	7	2	0	0	1
Fluoroquinolones																																
Ofloxacin	212	1,9	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	2	4	13	4	2	1	0	2	14	25	42	42	36	9	4	0	0	5	
Enrofloxacin	212	2,8	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	1	7	4	8	4	1	1	1	0	14	30	47	37	29	9	5	0	0	8	
Quinolones																																
Acide nalidixique	212	16,0	31	0	0	2	0	0	0	1	0	1	4	20	42	21	38	21	13	5	3	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfamides																																
Sulfaméthoxazole-triméthoprim	212	8,5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9	6	4	3	4	11	54	26	19	19	16	6	10	1	0	4
Sulfamides	212	19,3	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	10	37	30	15	21	11	15	11	0	0	11
Aminoglycosides																																
Streptomycine	212	54,7	16	0	0	2	7	18	73	65	29	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gentamicine	212	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	18	103	51	20	8	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanamycine	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	6	29	117	35	9	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**Tableau 29.** Distribution des diamètres d'inhibition (n) chez *Salmonella Enteritidis* isolées de volailles (toutes espèces) – Secteur « Santé et production animale »

Inhibition diameter distribution (n) in *Salmonella Enteritidis* from poultry (all species)

<b>ANTIBIOTIQUES</b>	<b>N</b>	<b>%R</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>			
Tétracycline	81	24,7	12	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5	11	16	10	15	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Phénicol																																			
Chloramphenicol	81	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	11	32	21	4	3	2	0	0	0	0	0	0	1		
Pénicillines																																			
Ampicilline	81	7,4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	6	15	19	14	10	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Amoxicilline + ac. clavulanique	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	0	1	14	17	18	10	10	4	0	0	0	0	0		
Céphalosporines																																			
Céfalotine	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	2	2	5	9	10	21	17	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Céfotaxime	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	14	13	20	17	0	0	12			
Ceftazidime	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	19	18	11	20	8	1	0	0	0	0	0		
Fluoroquinolones																																			
Ofloxacine	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	2	3	0	2	3	10	16	12	17	8	0	0	0	0	1		
Enrofloxacine	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	3	1	0	1	0	2	9	16	18	7	10	4	0	0	0	2		
Quinolones																																			
Acide nalidixique	81	16,1	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	23	19	6	11	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sulfamides																																			
Sulfaméthoxazole-triméthoprim	81	7,4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	4	3	25	14	11	6	6	2	0	0	0	0	0	0	
Sulfamides	81	11,1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	5	26	9	10	9	5	1	1	0	0	0	0	0	
Aminoglycosides																																			
Streptomycine	81	6,2	1	0	0	2	0	1	1	2	4	5	20	22	17	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gentamicine	81	2,5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	24	16	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanamycine	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25	28	19	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tableau 30.** Distribution des diamètres d'inhibition (n) chez *Salmonella Enteritidis* isolées de bovins – Secteur « Santé et production animale »

Inhibition diameter distribution (n) in *Salmonella Enteritidis* from cattle

<b>ANTIBIOTIQUES</b>	<b>N</b>	<b>%R</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>		
Tétracycline	12	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Phénicol																																		
Chloramphenicol	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pénicillines																																		
Ampicilline	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Amoxicilline + ac. clavulanique	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	4	2	0	0	0	0	0	
Céphalosporines																																		
Céfalotine	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Céfotaxime	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	0	0	4		
Ceftazidime	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3	3	0	1	0	0	0	0	0	
Fluoroquinolones																																		
Ofloxacin	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	1	0	0	0	0	0	
Enrofloxacin	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	3	2	0	0	0	0	0	
Quinolones																																		
Acide nalidixique	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sulfamides																																		
Sulfaméthoxazole-triméthoprime	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	1	2	1	0	0	0	0	
Sulfamides	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	4	1	0	0	0	0	0	
Aminoglycosides																																		
Streptomycine	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gentamicine	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kanamycine	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## **Conclusion**

Les résultats 2004 de surveillance de la résistance aux antibiotiques des salmonelles d'origine non humaine sont présentées dans cet inventaire selon le même esprit que celui de la surveillance des zoonoses conduite dans le cadre de la directive 2004/99-CE.

Le grand nombre de sérovars, de type de sources d'isolement, et la liste des antibiotiques testés rend les analyses de données complexes. Le développement d'outils de gestion de base de données permet une exploitation multi-critères des résultats et la mise en place de la détection de phénotypes « d'alerte », ainsi que la recherche rétrospective de souches de phénotype de résistance spécifique.

En collaboration avec le CNR des salmonelles d'origine humaine et l'INRA, ces données, couplées à des informations épidémiologiques et moléculaires sur les mécanismes de la résistance, ont été utilisées dans le cas d'enquête épidémiologique. Il serait intéressant pour l'investigation des cas « d'alerte » de pouvoir relier certains résultats de résistance, d'une part aux usages des antibiotiques dans les différents secteurs, d'autre part aux données de prévalence des salmonelles dans les aliments ou chez les animaux.

L'optimisation du dispositif devra être poursuivie notamment au regard de ses missions de vigilance et de surveillance. Une réflexion en ce sens a débutée en 2005, associant l'Afssa, le CNR, l'InVS, l'INRA et les administrations de contrôle.

## **Remerciements**

Marie Cornu pour ses conseils en statistiques.

---

## ANNEXE 1

### **Principaux organismes ayant participé à la surveillance des *Salmonella***

(Main organisations participating in the *Salmonella* surveillance program)

#### **Les principaux organismes ayant participé à cette surveillance se répartissent comme suit :**

- Laboratoires départementaux d'analyses (LDA),
- Laboratoires de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) (Maisons-Alfort, Ploufragan, Lyon, Boulogne-sur-Mer),
- Ecoles nationales vétérinaires (ENV d'Alfort, Lyon, Nantes),
- Laboratoires de recherche et d'enseignement supérieur,
- Laboratoires inter-régionaux et régionaux des subsistances militaires,
- Laboratoires inter-régionaux de la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes (Dgccrf) (Massy, Rennes),
- Laboratoires d'analyses vétérinaires ou d'hygiène alimentaire du secteur privé,
- SERMHA, Institut-Pasteur de Lille,
- Services des Laboratoires officiels vétérinaires, agroalimentaires et phytosanitaires de Nouvelle-Calédonie,
- Centres techniques agroalimentaires,
- Institut-Pasteur de la Guyane,
- Laboratoires d'hygiène hospitalière,
- Institut réunionnais de microbiologie.

ANNEXE 2

**Caractères différentiels des espèces et sous-espèces de *Salmonella* <sup>(1)</sup>**  
(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>	
<b>Caractères</b>							
Dulcitol	+	+	-	-	-	<b>d</b>	+
ONPG (2h)	-	-	+	+	-	<b>d</b>	+
Malonate	-	+	+	+	-	-	-
Gélatinase	-	+	+	+	+	+	-
Sorbitol	+	+	+	+	+	-	+
Culture sur KCN	-	-	-	-	+	-	+
L(+)-tartrate (a)	+	-	-	-	-	-	-
Galacturonate	-	+	-	+	+	+	+
β-glutamyltransférase	+(*)	+	-	+	+	+	+
β-glucuronidase	<b>d</b>	<b>d</b>	-	+	-	<b>d</b>	-
Mucates	+	+	+	-(70%)	-	+	+
Salcine	-	-	-	-	+	-	-
Lactose	-	-	-(75%)	+(75%)	-	<b>d</b>	-
Lyse par le phage O1	+	+	-	+	-	+	<b>d</b>
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 14669 souches sérotypées à l'Afssa en 2004**

(Serovars classification of the 14669 strains studied in Afssa in 2004)

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

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

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

**c) - En fonction de l'origine :**

- **E : Ecosystème naturel**
- **H : Hygiène des aliments**
- **P : Santé et production animales**

**Salmonella enterica subsp. enterica (I)****14447**

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
<b>11</b>	<b>ABERDEEN</b>			<u>7</u>	<b>7</b>
		<u>H</u>			
		porcin (viande)	1		
		produit de la pêche	1		
		gibier (viande)	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>4</b>	<b>ABONY</b>			<u>1</u>	<b>4</b>
		<u>E</u>			
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		produit de la pêche	1		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		ovin (viscères)	1		
		tortue (viscères)	1		
<b>4</b>	<b>ABORTUSOVIS</b>			<u>8</u>	<b>8</b>
		<u>P</u>			
		ovin (viscères)	1		
		ovin (p. d'avortement)	7		
<b>35</b>	<b>ADELAIDE</b>			<u>2</u>	<b>3</b>
		<u>H</u>			
		charcuterie	1		
		gibier (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (coproculture)	1		
<b>4</b>	<b>AGONA</b>			<u>1</u>	<b>312</b>
		<u>E</u>			
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>82</u>	
		bovin (viande)	5		
		porcin (viande)	4		
		porcin (abats)	1		
		volaille (viande)	23		
		ovin (viande)	1		
		charcuterie	6		
		produit de la pêche	1		
		plat cuisiné	2		
		cuisson sanglier (viande)	1		
		coriandre	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	21		
		aliment composé (alim. animale)	10		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>AGONA</b>	<u>H</u> (suite)			
	(suite)	env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>229</u>	
		bovin (p. d'avortement)	1		
		porcin (coproculture)	3		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	9		
		volaille (viscères)	4		
		volaille (env. d'élevage)	210		
		lionne (coproculture)	1		
<b>8</b>	<b>ALBANY</b>				<b>35</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>33</u>	
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	28		
<b>8</b>	<b>ALTONA</b>				<b>10</b>
		<u>H</u>		<u>10</u>	
		bovin (viande)	7		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		env. d'abattoir	1		
<b>3,10</b>	<b>ANATUM</b>				<b>201</b>
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		
		<u>H</u>		<u>153</u>	
		bovin (viande)	9		
		porcin (viande)	3		
		volaille (viande)	3		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		lait cru	2		
		fromage	2		
		produit laitier	15		
		charcuterie	8		
		plat cuisiné	8		
		soja	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	10		
		aliment composé (alim. animale)	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	79		
		env. d'atelier (alim. animale)	6		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>ANATUM</b>	<u>P</u>		<u>46</u>	
	(suite)	bovin (coproculture)	3		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	7		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	34		
<b>8</b>	<b>APEYEME</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		bovin (viande)	1		
<b>7</b>	<b>AUGUSTENBORG</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		ovoproduit	1		
<b>6,14</b>	<b>BAHRENFELD</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		charcuterie	1		
<b>4</b>	<b>BANANA</b>				<b>21</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>19</u>	
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (env. d'élevage)	15		
<b>8</b>	<b>BARDO</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		lait cru	1		
<b>7</b>	<b>BAREILLY</b>				<b>18</b>
		<u>P</u>		<u>18</u>	
		volaille (env. d'élevage)	18		
<b>9,46</b>	<b>BERGEDORF</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		kangourou mariné (viande)	1		
<b>8</b>	<b>BLOCKLEY</b>				<b>11</b>
		<u>H</u>		<u>11</u>	
		volaille (viande)	4		
		volaille (abats)	4		
		plat cuisiné	2		
		oignon en poudre	1		
<b>8</b>	<b>BOVISMORBIFICANS</b>				<b>4</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		bovin (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
13	BRACKNELL				1
		<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	
4	BRADFORD				1
		<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>	
7	BRAENDERUP				44
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
		<u>H</u> bovin (viande)	3	<u>11</u>	
		bovin (abats)	1		
		porcin (abats)	1		
		volaille (viande)	1		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	1		
		produit de la pêche	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u> volaille (viscères)	1	<u>31</u>	
		volaille (env. d'élevage)	30		
4	BRANCASTER				2
		<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (viscères)	1	<u>1</u>	1
4	BRANDENBURG				123
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> bovin (viande)	5	<u>101</u>	
		porcin (viande)	4		
		porcin (abats)	3		
		volaille (viande)	10		
		lait cru	1		
		fromage	10		
		produit laitier	19		
		charcuterie	6		
		plat cuisiné	5		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		matière première (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	28		
		env. d'atelier (alim. animale)	7		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>BRANDENBURG</b>	<u>P</u>		<u>21</u>	
	(suite)	bovin (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	20		
<b>4</b>	<b>BREDENEY</b>				<b>170</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>55</u>	
		bovin (viande)	3		
		bovin (abats)	1		
		porcin (viande)	7		
		porcin (abats)	1		
		porcin (gras)	1		
		volaille (viande)	24		
		produit laitier	1		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	6		
		produit de la pêche	1		
		plat cuisiné	7		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u>		<u>114</u>	
		bovin (viscères)	2		
		volaille (coproculture)	20		
		volaille (viscères)	12		
		volaille (env. d'élevage)	79		
		ovin (p. d'avortement)	1		
<b>8</b>	<b>BRUNEI</b>				<b>2</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		produit de la pêche	2		
<b>6,14</b>	<b>CARACAS</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		produit de la pêche	1		
<b>18</b>	<b>CERRO</b>				<b>84</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>48</u>	
		volaille (viande)	1		
		pâtisserie	1		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	1		
		plat cuisiné	10		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	21		
		env. d'atelier (alim. humaine)	7		
		env. d'atelier (alim. animale)	5		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>CERRO</b>	<u>P</u>		<u>35</u>	
	(suite)	porcin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (viscères)	2		
		volaille (env. d'élevage)	26		
		ovin (coproculture)	1		
		ovin (viscères)	1		
<b>11</b>	<b>CHANDANS</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		volaille (viande)	2		
		aneth déshydraté	1		
<b>4</b>	<b>CHESTER</b>				<b>8</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		gibier (viande)	1		
		kangourou (viande)	2		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (env. d'élevage)	5		
<b>7</b>	<b>CHOLERAESUIS</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		sanglier (viande)	1		
<b>4</b>	<b>COELN</b>				<b>53</b>
		<u>H</u>		<u>21</u>	
		volaille (viande)	2		
		lait cru	10		
		fromage	7		
		sanglier (viande)	1		
		cerf/biche sauvage (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>32</u>	
		bovin (p. d'avortement)	2		
		volaille (coproculture)	7		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	20		
		equin (coproculture)	1		
		equin (viscères)	1		
<b>7</b>	<b>CONCORD</b>				<b>1</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		boue	1		
<b>13</b>	<b>CUBANA</b>				<b>10</b>
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		céréale	1		
		matière première (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		porcin (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	5		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
4	DERBY				479
		<u>E</u>		<u>9</u>	
		eau	7		
		boue	2		
		<u>H</u>		<u>394</u>	
		bovin (viande)	50		
		porcin (viande)	92		
		porcin (abats)	26		
		porcin (gras)	4		
		porcin (env. d'abattoir)	7		
		volaille (viande)	66		
		volaille (env. d'abattoir)	21		
		ovin (viande)	4		
		ovin (abats)	1		
		lait cru	14		
		fromage	1		
		produit laitier	3		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	48		
		produit de la pêche	2		
		plat cuisiné	20		
		potiron en poudre	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	3		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	27		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>76</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		bovin (viscères)	1		
		bovin (env. d'élevage)	2		
		bovin (lait)	1		
		porcin (coproculture)	11		
		porcin (viscères)	6		
		porcin (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	4		
		volaille (viscères)	3		
		volaille (env. d'élevage)	43		
		ovin (coproculture)	2		
		canari (viscères)	1		
9	DUBLIN				229
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>DUBLIN</b>	<u>H</u>		<u>164</u>	
	(suite)	bovin (viande)	11		
		bovin (abats)	5		
		volaille (viande)	1		
		lait cru	54		
		fromage	83		
		produit laitier	6		
		plat cuisiné (mayonnaise)	1		
		plat cuisiné	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u>		<u>63</u>	
		bovin (coproculture)	19		
		bovin (viscères)	10		
		bovin (p. d'avortement)	34		
<b>8</b>	<b>DUESSELDORF</b>				<b>2</b>
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	2		
<b>35</b>	<b>EALING</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>8</b>	<b>EBOKO</b>				<b>19</b>
		<u>E</u>		<u>3</u>	
		eau	3		
		<u>H</u>		<u>10</u>	
		gibier (viande)	1		
		biche (viande)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	8		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	2		
		equin (coproculture)	2		
		gibier (viscères)	1		
<b>8</b>	<b>EMEK</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		plat cuisiné	1		
<b>9</b>	<b>ENTERITIDIS</b>				<b>650</b>
		<u>E</u>		<u>7</u>	
		eau	6		
		boue	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>ENTERITIDIS</b>	<u>H</u>		<u>128</u>	
	(suite)	bovin (viande)	4		
		bovin (abats)	2		
		porcin (viande)	2		
		volaille (viande)	20		
		volaille (abats)	2		
		lapin (viande)	1		
		lait cru	2		
		fromage	1		
		produit laitier	3		
		pâtisserie	23		
		ovoproduit	26		
		charcuterie	4		
		produit de la pêche	6		
		plat cuisiné (mayonnaise)	4		
		plat cuisiné	15		
		cacao	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	4		
		matière première (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	6		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>515</u>	
		bovin (coproculture)	17		
		bovin (viscères)	5		
		bovin (p. d'avortement)	3		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	77		
		volaille (viscères)	26		
		volaille (env. d'élevage)	375		
		ovin (coproculture)	4		
		equin (coproculture)	1		
		lapin (viscères)	1		
		lapin (env. d'élevage)	3		
		chien (coproculture)	1		
		cygne (viscères)	1		
<b>4</b>	<b>ESSEN</b>				<b>2</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
3,10	FALKENSEE				5
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		oignon en poudre	2		
		poivre blanc	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
38	FREETOWN				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		bovin (viande)	1		
13	FRIEDENAU				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
9	GALLINARUM				20
		<u>P</u>		<u>20</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	18		
		volaille (env. d'élevage)	1		
35	GAMBIA				1
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
16	GAMINARA				2
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
3,10	GIVE				23
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>13</u>	
		bovin (viande)	2		
		porcin (viande)	3		
		porcin (abats)	1		
		plat cuisiné	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u>		<u>9</u>	
		bovin (p. d'avortement)	1		
		porcin (p. d'avortement)	1		
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	5		
4	GLOUCESTER				4
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	3		
8	GOLDCOAST				8
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>GOLDCOAST</b>	<u>H</u>		<u>4</u>	
	(suite)	porcin (viande)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>13</b>	<b>GRUMPENSIS</b>				<b>17</b>
		<u>H</u>		<u>16</u>	
		lait cru	11		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		bovin ( coproculture)	1		
<b>44</b>	<b>GUINEA</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
<b>8</b>	<b>HADAR</b>				<b>285</b>
		<u>E</u>		<u>3</u>	
		eau	3		
		<u>H</u>		<u>51</u>	
		porcin (viande)	2		
		volaille (viande)	35		
		volaille (abats)	2		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		plat cuisiné	5		
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		<u>P</u>		<u>231</u>	
		volaille (coproculture)	22		
		volaille (viscères)	10		
		volaille (env. d'élevage)	199		
<b>4</b>	<b>HAIFA</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		produit de la pêche	1		
<b>7</b>	<b>HARTFORD</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
<b>13</b>	<b>HAVANA</b>				<b>22</b>
		<u>H</u>		<u>18</u>	
		porcin (viande)	1		
		plat cuisiné	1		
		poivre	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	9		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>HAVANA</b>	<u>P</u>		<u>4</u>	
	(suite)	volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
		ovin (viscères)	2		
<b>4</b>	<b>HEIDELBERG</b>				<b>74</b>
		<u>H</u>		<u>9</u>	
		volaille (viande)	7		
		plat cuisiné	2		
		<u>P</u>		<u>65</u>	
		volaille (coproculture)	22		
		volaille (viscères)	3		
		volaille (env. d'élevage)	40		
<b>8</b>	<b>HOLCOMB</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		fromage	1		
		charcuterie	2		
<b>16</b>	<b>HULL</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>13</b>	<b>IBADAN</b>				<b>1</b>
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>13</b>	<b>IDIKAN</b>				<b>8</b>
		<u>P</u>		<u>8</u>	
		volaille (env. d'élevage)	8		
<b>4</b>	<b>INDIANA</b>				<b>1938</b>
		<u>E</u>		<u>8</u>	
		eau	8		
		<u>H</u>		<u>231</u>	
		bovin (viande)	3		
		bovin (abats)	2		
		porcin (viande)	1		
		volaille (viande)	157		
		volaille (abats)	2		
		ovin (abats)	1		
		lait cru	15		
		fromage	1		
		produit laitier	5		
		ovoproduit	2		
		produit de la pêche	1		
		plat cuisiné	21		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
		aliment composé (alim. animale)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>INDIANA</b>	<u>H</u> (suite)			
	(suite)	env. d'atelier (alim. humaine)	15		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1699</u>	
		bovin (coproculture)	3		
		volaille (coproculture)	235		
		volaille (viscères)	137		
		volaille (env. d'élevage)	1319		
		ovin (coproculture)	2		
		equin (viscères)	1		
		divers solide (env. d'élevage)	1		
		vautour (viscères)	1		
<b>7</b>	<b>INFANTIS</b>				<b>445</b>
		<u>E</u>		<u>9</u>	
		eau	8		
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>106</u>	
		bovin (viande)	15		
		bovin (abats)	1		
		porcin (viande)	11		
		porcin (abats)	3		
		volaille (viande)	25		
		volaille (abats)	1		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		lait cru	2		
		charcuterie	17		
		produit de la pêche	1		
		plat cuisiné	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	18		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	5		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u>		<u>330</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		bovin (viscères)	1		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		porcin (coproculture)	4		
		porcin (viscères)	3		
		porcin (env. d'élevage)	2		
		volaille (coproculture)	83		
		volaille (viscères)	9		
		volaille (env. d'élevage)	222		
		lapin (env. d'élevage)	2		
		chien (coproculture)	1		
		cigogne (viscères)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
9	ITAMI				1
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>1</u>	
17	JANGWANI				4
		<u>H</u> kangourou (viande)	4	<u>4</u>	
9	JAVIANA				6
		<u>H</u> biche (viande)	1	<u>6</u>	
		charcuterie	2		
		produit de la pêche	1		
		champignon noir séché	1		
		végétaux	1		
40	JOHANNESBURG				1
		<u>H</u> extrait végétal en poudre	1	<u>1</u>	
9	KAPEMBA				1
		<u>H</u> charcuterie	1	<u>1</u>	
13	KEDOUGOU				104
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> porcin (viande)	1	<u>4</u>	
		plat cuisiné	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u> bovin (coproculture)	5		<u>99</u>
		bovin (env. d'élevage)	34		
		porcin (coproculture)	3		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	53		
		volaille (env. d'élevage)	3		
8	KENTUCKY				38
		<u>E</u> eau	4	<u>4</u>	
		<u>H</u> volaille (viande)	2	<u>5</u>	
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	29	<u>29</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
4	KIAMBU				1
		<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	
28	KIBUSI				2
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage) primate (coproculture)	1 1	<u>2</u>	
4	KINGSTON				4
		<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	3	<u>3</u>	
4	KISANGANI				7
		<u>H</u> volaille (viande) volaille (env. d'abattoir) charcuterie plat cuisiné salade	2 1 1 1 1	<u>6</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
11	KISARAWAWE				2
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
7	KISII				1
		<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	
44	KOKETIME				1
		<u>H</u> aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1	<u>1</u>	
8	KOTTBUS				923
		<u>H</u> volaille (viande) volaille (abats) volaille (env. d'abattoir) equin (viande) cuisse grenouille (viande) plat cuisiné env. d'atelier (alim. humaine) aliment composé (alim. animale)	37 4 1 1 1 1 4 1	<u>50</u>	
		<u>P</u> bovin (coproculture) bovin (p. d'avortement) volaille (coproculture)	9 1 157	<u>873</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>KOTTBUS</b>	<u>P</u> (suite)			
	(suite)	volaille (viscères)	63		
		volaille (env. d'élevage)	643		
<b>28</b>	<b>LANGFORD</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>13</b>	<b>LEIDEN</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>3,10</b>	<b>LEXINGTON</b>				<b>17</b>
		<u>H</u>		<u>13</u>	
		porcin (viande)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	8		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>4</u>	
		volaille (viscères)	2		
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>7</b>	<b>LILLE</b>				<b>250</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>248</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	6		
		volaille (env. d'élevage)	241		
<b>1,3,19</b>	<b>LIVERPOOL</b>				<b>4</b>
		<u>P</u>		<u>4</u>	
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	3		
<b>7</b>	<b>LIVINGSTONE</b>				<b>87</b>
		<u>H</u>		<u>46</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	2		
		porcin (abats)	1		
		porcin (gras)	7		
		volaille (viande)	4		
		pâtisserie	3		
		charcuterie	2		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	9		
		matière première (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	14		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>LIVINGSTONE</b>	<u>P</u>		<u>41</u>	
	(suite)	porcin (coproculture)	3		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	3		
		volaille (env. d'élevage)	34		
<b>1,3,19</b>	<b>LLANDOFF</b>				<b>48</b>
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	2		
		aliment composé (alim. animale)	3		
		<u>P</u>		<u>43</u>	
		volaille (coproculture)	5		
		volaille (viscères)	2		
		volaille (env. d'élevage)	36		
<b>3,10</b>	<b>LONDON</b>				<b>37</b>
		<u>H</u>		<u>21</u>	
		bovin (viande)	1		
		bovin (abats)	1		
		porcin (viande)	7		
		porcin (abats)	2		
		volaille (viande)	3		
		charcuterie	6		
		plat cuisiné	1		
		<u>P</u>		<u>16</u>	
		bovin (p. d'avortement)	1		
		porcin (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	12		
<b>8</b>	<b>MANHATTAN</b>				<b>2</b>
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>7</b>	<b>MBANDAKA</b>				<b>225</b>
		<u>E</u>		<u>16</u>	
		eau	16		
		<u>H</u>		<u>111</u>	
		bovin (viande)	3		
		bovin (abats)	1		
		porcin (viande)	1		
		volaille (abats)	1		
		lait cru	11		
		fromage	1		
		produit laitier	16		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>MBANDAKA</b>	<u>H</u> (suite)			
	(suite)	plat cuisiné	27		
		poivre blanc	1		
		soja	1		
		graine de sésame	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	4		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	12		
		matière première (alim. animale)	2		
		aliment composé (alim. animale)	10		
		env. d'atelier (alim. humaine)	15		
		env. d'atelier (alim. animale)	4		
		<u>P</u>		<u>98</u>	
		bovin (coproculture)	13		
		bovin (viscères)	1		
		bovin (p. d'avortement)	9		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		porcin (viscères)	2		
		volaille (coproculture)	16		
		volaille (viscères)	2		
		volaille (env. d'élevage)	51		
		divers solide (env. d'élevage)	3		
<b>3,10</b>	<b>MELEAGRIDIS</b>				<b>9</b>
		<u>H</u>		<u>9</u>	
		bovin (viande)	4		
		porcin (viande)	2		
		volaille (abats)	1		
		charcuterie	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>7</b>	<b>MENSTON</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		gibier (viande)	1		
<b>38</b>	<b>MGULANI</b>				<b>5</b>
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
<b>9</b>	<b>MIAMI</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		cèpe séché	1		
<b>7</b>	<b>MIKAWASIMA</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		ovoproduit	1		
		autre (chair de gris)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
43	MILWAUKEE				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		plat cuisiné	2		
21	MINNESOTA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		bovin (viande)	1		
7	MONTEVIDEO				560
		<u>E</u>		<u>8</u>	
		eau	5		
		boue	3		
		<u>H</u>		<u>50</u>	
		bovin (viande)	19		
		bovin (abats)	2		
		porcin (viande)	1		
		volaille (viande)	2		
		volaille (abats)	2		
		lait cru	3		
		charcuterie	2		
		produit de la pêche	4		
		plat cuisiné	3		
		végétaux	1		
		tournesol	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		<u>P</u>		<u>502</u>	
		bovin (coproculture)	103		
		bovin (viscères)	4		
		bovin (p. d'avortement)	61		
		bovin (env. d'élevage)	1		
		volaille (coproculture)	45		
		volaille (viscères)	4		
		volaille (env. d'élevage)	284		
8	MUENCHEN				10
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	1		
		sanglier (viande)	1		
		cuisse de sanglier (viande)	1		
		sauté de sanglier (viande)	1		
		charcuterie	1		
		<u>P</u>		<u>4</u>	
		porcin (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	2		
		gibier (viscères)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
3,10	MUENSTER				6
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		cuisot sanglier (viande)	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	4		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
9	NAPOLI				85
		<u>E</u>		<u>5</u>	
		eau	4		
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		volaille (viande)	1		
		aliment composé (alim. animale)	2		
		<u>P</u>		<u>77</u>	
		bovin (p. d'avortement)	1		
		volaille (coproculture)	7		
		volaille (viscères)	2		
		volaille (env. d'élevage)	65		
		ovin (viscères)	2		
3,10	NCHANGA				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		cuisse grenouille (viande)	1		
8	NEWPORT				158
		<u>E</u>		<u>7</u>	
		eau	7		
		<u>H</u>		<u>59</u>	
		bovin (viande)	4		
		volaille (viande)	27		
		volaille (abats)	1		
		lait cru	3		
		fromage	3		
		produit laitier	1		
		charcuterie	1		
		produit de la pêche	3		
		plat cuisiné	1		
		dos sanglier (viande)	1		
		céréale	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	12		
		<u>P</u>		<u>92</u>	
		bovin (coproculture)	6		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		bovin (env. d'élevage)	5		
		volaille (coproculture)	14		
		volaille (viscères)	10		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>NEWPORT</b>	<u>P</u> (suite)			
	(suite)	volaille (env. d'élevage)	53		
		divers solide (env. d'élevage)	1		
		vautour (viscères)	1		
		chien (viscères)	1		
<b>28</b>	<b>NIMA</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		lait cru	1		
<b>41</b>	<b>OFFA</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		bovin (viande)	1		
<b>7</b>	<b>OHIO</b>				<b>26</b>
		<u>E</u>		<u>2</u>	
		eau	1		
		boue	1		
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	3		
		charcuterie	2		
		<u>P</u>		<u>18</u>	
		bovin (coproculture)	7		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (env. d'élevage)	7		
<b>3,10</b>	<b>OHLSTEDT</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		filet de kangourou (viande)	1		
<b>6,14</b>	<b>ONDERSTEPOORT</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		plat cuisiné	3		
<b>7</b>	<b>ORANIENBURG</b>				<b>19</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>12</u>	
		volaille (viande)	1		
		fromage	1		
		kangourou (viande)	1		
		plat cuisiné	1		
		cèpe (poudre)	1		
		matière première (alim. animale)	3		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>ORANIENBURG</b>	<u>P</u>		<u>6</u>	
	(suite)	bovin (p. d'avortement)	1		
		volaille (env. d'élevage)	5		
<b>16</b>	<b>ORIENTALIS</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		plat cuisiné	1		
<b>3,10</b>	<b>ORION</b>			<u>13</u>	<b>18</b>
		<u>H</u>			
		volaille (viande)	4		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	3		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (viscères)	3		
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>9,46</b>	<b>OUAKAM</b>				<b>2</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>9</b>	<b>PANAMA</b>				<b>37</b>
		<u>E</u>		<u>11</u>	
		eau	9		
		boue	2		
		<u>H</u>		<u>10</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	2		
		plat cuisiné	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>16</u>	
		bovin (coproculture)	9		
		bovin (viscères)	1		
		bovin (p. d'avortement)	4		
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>4</b>	<b>PARATYPHI B</b>				<b>28</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		volaille (viande)	2		
		plat cuisiné	1		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>PARATYPHI B</b>	<u>P</u>		<u>24</u>	
	(suite)	bovin (coproculture)	1		
		volaille (coproculture)	8		
		volaille (env. d'élevage)	14		
		gibier (viscères)	1		
<b>16</b>	<b>PISA</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		aliment composé (alim. animale)	1		
<b>13</b>	<b>POONA</b>			<u>3</u>	<b>3</b>
		<u>H</u>			
		charcuterie	1		
		produit de la pêche	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>13</b>	<b>PUTTEN</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
<b>4</b>	<b>READING</b>			<u>2</u>	<b>9</b>
		<u>H</u>			
		volaille (viande)	2		
		<u>P</u>		<u>7</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	5		
<b>3,10</b>	<b>REGENT</b>			<u>57</u>	<b>57</b>
		<u>P</u>			
		volaille (coproculture)	8		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	48		
<b>9</b>	<b>RIDGE</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>H</u>			
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
<b>7</b>	<b>RISSEN</b>			<u>7</u>	<b>84</b>
		<u>E</u>			
		eau	4		
		boue	3		
		<u>H</u>		<u>59</u>	
		bovin (viande)	2		
		porcin (viande)	16		
		porcin (abats)	3		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	3		
		plat cuisiné	4		
		tournesol	2		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	6		
		aliment composé (alim. animale)	4		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>RISSEN</b>	<u>H</u> (suite)			
	(suite)	env. d'atelier (alim. humaine)	17		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>18</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	17		
<b>11</b>	<b>RUBISLAW</b>				<b>4</b>
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		bovin (viande)	1		
		charcuterie	1		
		produit de la pêche	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
<b>21</b>	<b>RUIRU</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>1,3,19</b>	<b>S.I 1,3,19:-:-</b>				<b>6</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		volaille (viande)	1		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	4		
<b>1,3,19</b>	<b>S.I 1,3,19:d:-</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>1,3,19</b>	<b>S.I 1,3,19:z27:-</b>				<b>18</b>
		<u>H</u>		<u>12</u>	
		gibier (viande)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	7		
		matière première (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	3		
		<u>P</u>		<u>6</u>	
		volaille (env. d'élevage)	6		
<b>4</b>	<b>S.I 1,4,12:-:-</b>				<b>2</b>
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (viscères)	2		
<b>4</b>	<b>S.I 1,4,12:-:1,2</b>				<b>15</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		porcin (viande)	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>S.I 1,4,12:-:1,2</b> (suite)	<u>P</u> bovin (coproculture) volaille (viscères) volaille (env. d'élevage)	2 2 9	<u>13</u>	
<b>4</b>	<b>S.I 1,4,12:-:1,7</b>	<u>H</u> bovin (viande) porcin (viande)	1 1	<u>2</u>	<b>2</b>
<b>44</b>	<b>S.I 1,44:-:z35</b>	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>13</b>	<b>S.I 13,23:-:lw</b>	<u>H</u> porcin (viande)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>13</b>	<b>S.I 13,23:i:-</b>	<u>P</u> volaille (coproculture)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>16</b>	<b>S.I 16:d:-</b>	<u>H</u> volaille (viande) aliment composé (alim. animale) <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1 1 3	<u>2</u> <u>3</u>	<b>5</b>
<b>3,10</b>	<b>S.I 3,10:-:-</b>	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine) oignon en poudre	2 2	<u>4</u>	<b>4</b>
<b>3,10</b>	<b>S.I 3,10:-:1,5</b>	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>3,10</b>	<b>S.I 3,10:i:-</b>	<u>H</u> oignon en poudre	2	<u>2</u>	<b>2</b>
<b>3,10</b>	<b>S.I 3,10:r:-</b>	<u>H</u> matière première (alim. animale)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:-:-</b>	<u>E</u> eau <u>H</u> fromage aliment composé (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine)	1 2 1 1	<u>1</u> <u>4</u>	<b>17</b>

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>S.I 4,12:-:-</b> (suite)	<u>P</u> bovin (viscères) volaille (coproculture) volaille (viscères) volaille (env. d'élevage) ovin (p. d'avortement)	1 2 2 6 1	<u>12</u>	
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:-:1,2</b>	<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	2	<u>2</u>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:-:1,6</b>	<u>P</u> ovin (viscères) ovin (p. d'avortement)	1 5	<u>6</u>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:b:-</b>	<u>H</u> gibier (viande) <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1 1	<u>1</u> <u>1</u>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:c:-</b>	<u>P</u> ovin (viscères) ovin (p. d'avortement)	2 4	<u>6</u>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:d:-</b>	<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine) aliment d'orig. animale (alim. animale) <u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1 4 1	<u>5</u> <u>1</u>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>S.I 4,12:i:-</b>	<u>E</u> boue <u>H</u> bovin (viande) bovin (abats) porcin (viande) porcin (abats) volaille (viande) charcuterie produit de la pêche sanglier (viande) plat cuisiné aliment d'orig. végétale (alim. animale) matière première (alim. animale) aliment composé (alim. animale)	1 1 3 8 4 1 8 1 1 1 1 1 1	<u>1</u> <u>32</u>	<b>39</b>

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>S.I 4,12:i:-</b> (suite)	<u>H</u> (suite) env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		<u>P</u> porcin (viscères)	3	<u>6</u>	
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>4</b>	<b>S.I 4,5,12:-:-</b>				<b>3</b>
		<u>P</u> bovin (coproculture)	1	<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>4</b>	<b>S.I 4,5,12:b:-</b>				<b>5</b>
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> plat cuisiné	2	<u>4</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
<b>47</b>	<b>S.I 47:z4,z23:-</b>				<b>4</b>
		<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture)	1	<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	2		
<b>47</b>	<b>S.I 47:z4,z23:- Rz45</b>				<b>1</b>
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>1</u>	
<b>7</b>	<b>S.I 6,7:-:-</b>				<b>27</b>
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
		<u>H</u> ovoproduit	4	<u>22</u>	
		plat cuisiné	8		
		matière première (alim. animale)	3		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u> bovin (p. d'avortement)	1	<u>3</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>7</b>	<b>S.I 6,7:d:-</b>				<b>17</b>
		<u>H</u> plat cuisiné	3	<u>12</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	5		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>S.I 6,7:d-</b> (suite)	<u>H</u> (suite) matière première (alim. animale) aliment composé (alim. animale)	2 2	<u>5</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture) volaille (env. d'élevage)	2 3		
<b>7</b>	<b>S.I 6,7:k-</b>	<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>S.I 9,12:-:-</b>	<u>H</u> fromage produit laitier	2 1	<u>3</u>	<b>4</b>
		<u>P</u> volaille (viscères)	1	<u>1</u>	
<b>9</b>	<b>S.I 9,12:lv:-</b>	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>S.I 9,12:lz13:-</b>	<u>H</u> cuisot sanglier (viande)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>SAINTPAUL</b>	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	<b>428</b>
		<u>H</u> bovin (viande) bovin (abats) porcin (viande) volaille (viande) volaille (viande séparée mécaniq <sup>nt</sup> ) volaille (abats) volaille (env. d'abattoir) charcuterie aliment d'orig. végétale (alim. animale) env. d'atelier (alim. humaine)	1 1 2 30 1 2 1 1 1 2	<u>42</u>	
		<u>P</u> bovin (viscères) volaille (coproculture) volaille (viscères) volaille (env. d'élevage) chien (coproculture) chien (viscères)	1 72 27 283 1 1	<u>385</u>	

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
16	SALFORD				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		volaille (viande)	1		
4	SANDIEGO				19
		<u>H</u>		<u>4</u>	
		bovin (viande)	1		
		porcin (viande)	2		
		produit de la pêche	1		
		<u>P</u>		<u>15</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (viscères)	5		
		volaille (env. d'élevage)	9		
4	SCHWARZENGRUND				69
		<u>H</u>		<u>22</u>	
		bovin (viande)	1		
		poivre noir	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	15		
		aliment composé (alim. animale)	3		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u>		<u>47</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		porcin (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	2		
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (viscères)	3		
		volaille (env. d'élevage)	38		
1,3,19	SENFTENBERG				2054
		<u>H</u>		<u>56</u>	
		volaille (viande)	1		
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		lait cru	2		
		fromage	1		
		ovoproduit	1		
		produit de la pêche	5		
		plat cuisiné	4		
		farine	1		
		potiron en poudre	1		
		tournesol	1		
		graine de sésame	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	6		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	6		
		matière première (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	6		
		env. d'atelier (alim. humaine)	11		
		env. d'atelier (alim. animale)	7		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>SENFTENBERG</b>	<u>P</u>		<u>1998</u>	
	(suite)	volaille (coproculture)	184		
		volaille (viscères)	48		
		volaille (env. d'élevage)	1766		
<b>7</b>	<b>SINGAPORE</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		gibier (viande)	1		
<b>30</b>	<b>SOERENGA</b>				<b>2</b>
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
<b>4</b>	<b>STANLEY</b>				<b>2</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'abattoir)	1		
		plat cuisiné	1		
<b>4</b>	<b>STANLEYVILLE</b>				<b>2</b>
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	2		
<b>3,10</b>	<b>STOCKHOLM</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
<b>8</b>	<b>STOURBRIDGE</b>				<b>16</b>
		<u>E</u>		<u>6</u>	
		eau	6		
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		aliment composé (alim. animale)	1		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>8</u>	
		volaille (coproculture)	2		
		volaille (env. d'élevage)	4		
		ovin (p. d'avortement)	1		
		poisson de lac (viscères)	1		
<b>1,3,19</b>	<b>TAKSONY</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
<b>8</b>	<b>TALLAHASSEE</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		volaille (viande)	1		
<b>6,14</b>	<b>TEKO</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		produit de la pêche	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
11	TELHASHOMER				1
		<u>H</u> env. d'atelier (alim. humaine)	1	<u>1</u>	
7	TENNESSEE				275
		<u>H</u> porcin (viande)	1	<u>100</u>	
		volaille (viande)	5		
		lait cru	4		
		charcuterie	1		
		plat cuisiné	1		
		courgette déshydratée	4		
		tournesol	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	32		
		matière première (alim. animale)	2		
		aliment composé (alim. animale)	34		
		env. d'atelier (alim. humaine)	4		
		env. d'atelier (alim. animale)	11		
		<u>P</u> porcin (viscères)	1		<u>175</u>
		volaille (coproculture)	13		
		volaille (env. d'élevage)	161		
47	TESHIE				1
		<u>H</u> aliment composé (alim. animale)	1	<u>1</u>	
7	THOMPSON				6
		<u>E</u> eau	1	<u>2</u>	
		boue	1		
		<u>H</u> bovin (viande)	1	<u>3</u>	
		volaille (viande)	1		
		ovoproduit	1		
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
18	TOULON				3
		<u>H</u> matière première (alim. animale)	3	<u>3</u>	
4	TRIPOLI				4
		<u>P</u> bovin (viscères)	1	<u>4</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
4	TYPHIMURIUM				2724
		<u>E</u> eau	73	<u>77</u>	
		boue	4		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>TYPHIMURIUM</b>	<u>H</u>		<u>592</u>	
	(suite)	bovin (viande)	46		
		bovin (abats)	3		
		porcin (viande)	120		
		porcin (abats)	25		
		porcin (gras)	4		
		porcin (sang)	1		
		volaille (viande)	162		
		volaille (abats)	32		
		volaille (env. d'abattoir)	2		
		ovin (viande)	1		
		lait cru	4		
		fromage	9		
		produit laitier	3		
		pâtisserie	1		
		ovoproduit	14		
		charcuterie	105		
		plat cuisiné	18		
		plat cuisiné (mayonnaise)	2		
		produit de la pêche	8		
		gibier (viande)	1		
		farine	1		
		eau de boisson	1		
		aliment d'orig. animale (alim. animale)	1		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	5		
		matière première (alim. animale)	2		
		aliment composé (alim. animale)	5		
		env. d'atelier (alim. humaine)	13		
		env. d'atelier (alim. animale)	3		
		<u>P</u>		<u>2055</u>	
		bovin (coproculture)	202		
		bovin (viscères)	24		
		bovin (p. d'avortement)	10		
		bovin (env. d'élevage)	5		
		porcin (coproculture)	17		
		porcin (viscères)	15		
		porcin (p. d'avortement)	1		
		porcin (env. d'élevage)	4		
		volaille (coproculture)	298		
		volaille (viscères)	203		
		volaille (env. d'élevage)	11229		
		caprin (coproculture)	1		
		caprin (viscères)	1		
		ovin (viscères)	2		
		equin (coproculture)	2		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>TYPHIMURIUM</b>	<u>P</u> (suite)			
	(suite)	equin (env. d'élevage)	1		
		lapin (viscères)	2		
		chevreuil (coproculture)	4		
		chevreuil (viscères)	3		
		sanglier (coproculture)	2		
		sanglier (viscères)	2		
		autruche (viscères)	1		
		chien (viscères)	1		
		perroquet (viscères)	3		
		perroquet gris du Gabon (viscères)	2		
		perruche (viscères)	1		
		cormoran (coproculture)	1		
		cormoran (env. d'élevage)	1		
		tarin des aulnes (viscères)	1		
		verdier (viscères)	1		
		migrateur (coproculture)	1		
		moineau (viscères)	2		
		mouette rieuse (viscères)	2		
		couleuvre elaphe (coproculture)	5		
		couleuvre guttata (coproculture)	1		
		divers solide (env. d'élevage)	1		
<b>3,10</b>	<b>UGANDA</b>				<b>10</b>
		<u>H</u>		<u>7</u>	
		volaille (viande)	1		
		charcuterie	4		
		produit de la pêche	1		
		env. d'abattoir	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
<b>30</b>	<b>URBANA</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		plat cuisiné	1		
<b>8</b>	<b>UTAH</b>				<b>3</b>
		<u>E</u>		<u>3</u>	
		eau	3		
<b>11</b>	<b>VENEZIANA</b>				<b>75</b>
		<u>E</u>		<u>10</u>	
		eau	10		
		<u>H</u>		<u>17</u>	
		fromage	1		
		charcuterie	1		
		plat cuisiné	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
	<b>VENEZIANA</b>	<u>H</u> (suite)			
	(suite)	env. d'atelier (alim. humaine)	12		
		env. d'atelier (alim. animale)	1		
		<u>P</u>		<u>48</u>	
		bovin (coproculture)	1		
		bovin (p. d'avortement)	1		
		volaille (coproculture)	3		
		volaille (viscères)	1		
		volaille (env. d'élevage)	38		
		equin (coproculture)	1		
		poisson de lac (viscères)	1		
		chat (coproculture)	1		
		cigogne (coproculture)	1		
<b>7</b>	<b>VIRCHOW</b>				<b>137</b>
		<u>E</u>		<u>1</u>	
		eau	1		
		<u>H</u>		<u>16</u>	
		porcin (viande)	2		
		volaille (viande)	9		
		ovoproduit	1		
		charcuterie	4		
		<u>P</u>		<u>120</u>	
		bovin (p. d'avortement)	2		
		volaille (coproculture)	27		
		volaille (viscères)	7		
		volaille (env. d'élevage)	84		
<b>39</b>	<b>WANDSWORTH</b>				<b>1</b>
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		gibier (viande)	1		
<b>41</b>	<b>WAYCROSS</b>				<b>3</b>
		<u>H</u>		<u>3</u>	
		gibier (viande)	3		
<b>3,10</b>	<b>WELTEVREDEN</b>				<b>59</b>
		<u>H</u>		<u>54</u>	
		produit de la pêche	7		
		plat cuisiné	1		
		champignon noir	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	44		
		<u>P</u>		<u>5</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	3		
		singe (coproculture)	1		
<b>3,10</b>	<b>WESTHAMPTON</b>				<b>5</b>
		<u>H</u>		<u>5</u>	
		produit de la pêche	5		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
<b>4</b>	<b>WIEN</b>			<u>3</u>	<b>3</b>
		<u>H</u>			
		porcin (abats)	2		
		charcuterie	1		
<b>13</b>	<b>WORTHINGTON</b>			<u>10</u>	<b>20</b>
		<u>H</u>			
		produit laitier	3		
		ovoproduit	2		
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
		<u>P</u>		<u>10</u>	
		bovin (env. d'élevage)	7		
		porcin (coproculture)	1		
		porcin (viscères)	1		
		volaille (coproculture)	1		
<b>16</b>	<b>YORUBA</b>			<u>6</u>	<b>9</b>
		<u>H</u>			
		matière première (alim. animale)	1		
		aliment composé (alim. animale)	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	1		
		<u>P</u>		<u>3</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
<b>3,10</b>	<b>ZANZIBAR</b>			<u>1</u>	<b>1</b>
		<u>E</u>			
		eau	1		

**Salmonella enterica subsp.salamae (II)**

14

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
17	S.II 17:gt:-	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	1
4	S.II 4,12:b:-	<u>H</u> volaille (viande)	3	<u>3</u>	3
42	S.II 42:gt:-	<u>H</u> kangourou (viande)	1	<u>1</u>	1
42	S.II 42:r:-	<u>H</u> produit de la pêche matière première (alim. animale)	1 1	<u>2</u>	3
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
47	S.II 47:a:1,5	<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	1
48	S.II 48:d:z6	<u>P</u> tortue (coproculture)	1	<u>1</u>	1
48	S.II 48:z:1,5	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	1
8	S.II 6,8:a:enx	<u>H</u> produit de la pêche	2	<u>2</u>	2
9,46	S.II 9,46:z:enx	<u>H</u> gibier (viande)	1	<u>1</u>	1

**Salmonella enterica subsp.arizonae (IIIa)****51**

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
<b>48</b>	<b>S.III 48:z4,z23,z32:-</b>				<b>1</b>
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
<b>48</b>	<b>S.III 48:z4,z23:-</b>				<b>47</b>
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> charcuterie	1	<u>3</u>	
		plat cuisiné	1		
		aliment composé (alim. animale)	1		
		<u>P</u> volaille (coproculture)	2	<u>43</u>	
		volaille (env. d'élevage)	40		
		perroquet (viscères)	1		
<b>51</b>	<b>S.III 51:z4,z23:-</b>				<b>2</b>
		<u>H</u> volaille (viande)	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
<b>53</b>	<b>S.III 53:z4,z23:-</b>				<b>1</b>
		<u>P</u> singe (viscères)	1	<u>1</u>	

***Salmonella enterica subsp.diarizonae (IIIb)***

144

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
6,14	S.III 14:z10:z	<u>H</u> fromage	1	<u>1</u>	1
17	S.III 17:z10:enxz15	<u>E</u> boue	1	<u>1</u>	6
		<u>H</u> volaille (env. d'abattoir)	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (coproculture)	1	<u>4</u>	
		volaille (env. d'élevage)	3		
21	S.III 21:k:z	<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	7
		<u>H</u> plat cuisiné	2	<u>2</u>	
		<u>P</u> bovin (coproculture)	1	<u>3</u>	
		volaille (coproculture)	1		
		volaille (env. d'élevage)	1		
38	S.III 38:lv:z35	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	9
		<u>H</u> fromage	3	<u>8</u>	
		env. d'atelier (alim. humaine)	5		
38	S.III 38:lv:z53	<u>H</u> fromage	5	<u>8</u>	10
		produit laitier	1		
		env. d'atelier (alim. humaine)	2		
		<u>P</u> ovin (coproculture)	1	<u>2</u>	
		divers solide (env. d'élevage)	1		
38	S.III 38:r:z	<u>P</u> volaille (coproculture)	1	<u>3</u>	3
		volaille (env. d'élevage)	2		
43	S.III 43:lv:z53	<u>H</u> ovin (viande)	1	<u>1</u>	1

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
<b>47</b>	<b>S.III 47:k:enz15</b>				<b>1</b>
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
<b>50</b>	<b>S.III 50:i:z</b>				<b>33</b>
		<u>E</u> eau	2	<u>2</u>	
		<u>H</u> lait cru	21	<u>30</u>	
		produit laitier	8		
		aliment d'orig. végétale (alim. animale)	1		
		<u>P</u> bovin (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
<b>50</b>	<b>S.III 50:r:1,5,7</b>				<b>2</b>
		<u>H</u> lait cru	1	<u>2</u>	
		fromage	1		
<b>60</b>	<b>S.III 60:k:enz15</b>				<b>1</b>
		<u>P</u> serpent (coproculture)	1	<u>1</u>	
<b>61</b>	<b>S.III 61:-:1,5,7</b>				<b>4</b>
		<u>H</u> lait cru	2	<u>2</u>	
		<u>P</u> ovin (coproculture)	2	<u>2</u>	
<b>61</b>	<b>S.III 61:r:z53</b>				<b>3</b>
		<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	
		<u>H</u> plat cuisiné	1	<u>1</u>	
		<u>P</u> volaille (env. d'élevage)	1	<u>1</u>	
<b>61</b>	<b>S.III 61:k:1,5,7</b>				<b>58</b>
		<u>H</u> porcin (viande)	2	<u>20</u>	
		volaille (viande)	1		
		ovin (abats)	3		
		lait cru	7		
		produit laitier	4		
		env. d'atelier (alim. humaine)	3		
		<u>P</u> bovin (coproculture)	6	<u>38</u>	
		bovin (viscères)	2		
		bovin (env. d'élevage)	3		
		ovin (coproculture)	24		
		ovin (viscères)	1		

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>S.III 61:k:1,5,7</b> (suite)	<u>P</u> (suite) ovin (p. d'avortement) divers solide (env. d'élevage)	1 1		
<b>61</b>	<b>S.III 61:k:z35</b>	<u>E</u> eau	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>61</b>	<b>S.III 61:lv:z35</b>	<u>H</u> porcin (viande)	1	<u>1</u>	<b>1</b>
<b>65</b>	<b>S.III 65:c:z</b>	<u>H</u> fromage	3	<u>3</u>	<b>3</b>

**Salmonella enterica subsp.houtenae IV**

12

Groupe	Sérovar	Origine	Nbre de souches	Total E,H,P	TOTAL
40	S.IV 1,40:z4,z23:-				2
		<u>P</u>		<u>2</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
		equin (coproculture)	1		
40	S.IV 40:z4,z23:-				1
		<u>P</u>		<u>1</u>	
		volaille (env. d'élevage)	1		
43	S.IV 43:z4,z23:-				6
		<u>H</u>		<u>6</u>	
		lait cru	4		
		fromage	2		
50	S.IV 50:g,z51:-				1
		<u>H</u>		<u>1</u>	
		produit de la pêche	1		
6,14	S.IV 6,14:z4,z23:-				2
		<u>H</u>		<u>2</u>	
		lait cru	2		

**Salmonella enterica subsp.indica VI**

**1**

<b>Groupe</b>	<b>Sérovar</b>	<b>Origine</b>	<b>Nbre de souches</b>	<b>Total E,H,P</b>	<b>TOTAL</b>
6,14	S.VI 6,14,25:a:-	<u>H</u> lait cru	1	<u>1</u>	1

---

## RESUME

Le centre de sérotypage des salmonelles de l'Afssa a recensé 14669 données de *Salmonella* d'origine non humaine en 2004. Elles provenaient de plus de 140 laboratoires vétérinaires et agro-alimentaires ayant transmis leurs souches pour sérotypage et les résultats de leurs propres sérotypages. Dans tous les cas, les souches étaient accompagnées de renseignements épidémiologiques sur l'origine du prélèvement. Cet inventaire retrace l'évolution du nombre de souches et des sérovars en fonction des origines de prélèvement, par rapport à l'année précédente.

Le nombre total de souches analysées a légèrement augmenté par rapport à l'année 2003, dans les trois principaux secteurs d'origine. La très grande majorité (98,5%) des souches appartient à l'espèce *enterica* subspecies *enterica* et elles se répartissent en 189 sérovars de structure antigénique complète et 32 sérovars de structure antigénique incomplète.

Les données recensées ont été classées, selon leur secteur d'isolement, en 11 002 souches d'origine animale (santé et production animales et environnement d'élevage), 3 428 souches d'origine alimentaire (hygiène des aliments, environnement d'abattoirs et d'ateliers de découpe) et 239 souches issues de l'écosystème naturel. Dans ces trois principaux secteurs, le sérovar Typhimurium prédomine toujours et représente 18,6% de l'ensemble des souches inventoriées. Des variations importantes dans les fréquences d'isolement des sérovars suivants ont été observées :

- Dans le secteur **Santé et production animales (P)**, on note une progression des sérovars Senftenberg, Typhimurium, Lille, Montevideo, Kottbus, Indiana et Tennessee et une diminution des sérovars Infantis, Enteritidis, Heidelberg, Dublin, Virchow et Mbandaka. L'évolution des sérovars est détaillée en fonction de l'espèce animale d'origine : aviaire, bovine ou porcine.

- Dans le secteur **Hygiène des aliments (H)**, on note une progression des sérovars Dublin, Brandenburg, Typhimurium, Derby, Indiana, Tennessee, Cerro et Kottbus et une diminution des sérovars Newport, Agona, Senftenberg, Enteritidis, Bredeney, Saintpaul et Infantis. L'évolution des sérovars est détaillée en fonction de la nature de l'aliment d'origine : carcasses, viandes et abats de volaille, de bœuf et veau, de porc, produits de charcuterie, œufs et produits à base d'œufs, lait et produits laitiers, aliments pour les animaux.

- Dans le secteur **Ecosystème naturel (E)**, on note une progression des sérovars Typhimurium, Derby, Infantis, Veneziana, Kentucky et Napoli, et une diminution des sérovars Enteritidis, Montevideo, Stourbridge, S. III 21:k:z, Indiana et Mbandaka.

---

## ABSTRACT

The *Salmonella* serotyping Center of Afssa registered 14 669 *Salmonella* data of non human origin in 2004. During this period, more than 140 veterinary and food laboratories transmitted either *Salmonella* strains to be serotyped or the results of their own serotyping. In all cases, epidemiological information concerning the origin of the samples accompanied the strains, which allowed this inventory to be carried out.

To refer to the previous inventory, the total number of analysis strains is increasing. Most of the strains (98,5%) belong to the species *enterica* subspecies *enterica* and they are divided into 189 serovars with a complete antigenic structure and 32 serovars with an incomplete antigenic structure.

The collected strains or serotyping results have been classified according to their sectors of isolation : 11 002 from the animal breeding sector (diseased or healthy animals and animal production environment), 3 428 strains from food sector and 239 strains from the natural ecosystem sector. In the three main sectors, Typhimurium is still the main serovar, representing 18,6% of the total strains, but important variations in the frequency of the following serovars are observed according to the sector considered :

- In the **Animal breeding** sector, an increase of the serovars Senftenberg, Typhimurium, Lille, Montevideo, Kottbus, Indiana and Tennessee is noted and a decrease of the serovars Infantis, Enteritidis, Heidelberg, Dublin, Virchow and Mbandaka is observed. The relative evolution of each serovar is developed according to the animal species origins : poultry, cattle and calves, pig.

- In the **Food hygiene** sector, an increase of the serovars Dublin, Brandenburg, Typhimurium, Derby, Indiana, Tennessee, Cerro and Kottbus is noted and a decrease of the serovars Newport, Agona, Senftenberg, Enteritidis, Bredeney, Saintpaul and Infantis is observed. The relative evolution of the main serovars was also reported according to the food origin : carcasses, meat and offals of poultry, beef and veal, pork, pork further processed products, eggs and egg products, milk and milk products and feed.

- In the **Natural ecosystem** sector, an increase of the serovars Typhimurium, Derby, Infantis, Veneziana, Kentucky and Napoli is noted and a decrease of the serovars Enteritidis, Montevideo, Stourbridge, S. III 21:k:z, Indiana and Mbandaka is observed.