Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI

Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV

Division Santé animale

Surveillance

Août 2016

Rapport concernant la surveillance des épizooties et des zoonoses

Données 2015

Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV

Schwarzenburgstrasse 155

3003 Berne

Site: www.osav.admin.ch

Courriel: info@blv.admin.ch

Tél.: +41-(0)58-463 30 33

423/2014/00031 \ COO.2101.102.2.1079570 \ 000.00.61

Table des matières

1 Résumé ... 6

2 Population animale et animaux abattus ... 8

2.1 Exploitations détenant des animaux de rente, cheptel, animaux importés et abattus ... 8

3 Statistique de la santé animale ... 10

3.1 Liste des épizooties dont la Suisse est indemne ... 14

4 Diagnostic des épizooties ... 17

4.1 Analyses d'épizooties en 2015 ... 17

4.2 Les 12 épizooties les plus analysées ... 18

4.3 Espèces animales et motifs des analyses ... 21

4.4 Laboratoires nationaux de référence ... 23

5 Programmes de surveillance ... 24

5.1 Diarrhée virale bovine ... 24

5.1.1 Résultats 2015 ... 24

5.1.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 26

5.1.3 Évaluation de la situation ... 27

5.2 Encéphalopathie spongiforme bovine ... 27

5.2.1 Résultats 2015 ... 28

5.2.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 28

5.2.3 Évaluation de la situation ... 28

5.3 Rhinotrachéite infectieuse bovine ... 28

5.3.1 Résultats 2015 ... 28

5.3.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 29

5.3.3 Évaluation de la situation ... 30

5.4 Leucose bovine enzootique ... 30

5.4.1 Résultats 2015 ... 31

5.4.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 31

5.4.3 Évaluation de la situation ... 32

5.5 Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc ... 32

5.5.1 Résultats 2015 ... 33

5.5.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 33

5.5.3 Évaluation de la situation ... 34

5.6 Maladie d'Aujeszky ... 34

5.6.1 Résultats 2015 ... 35

5.6.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 35

5.6.3 Évaluation de la situation ... 36

5.7 *Brucella melitensis* ... 36

5.7.1 Résultats 2015 ... 37
5.7.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 37
5.7.3 Évaluation de la situation ... 38
5.8 Arthrite-encéphalite caprine ... 38
5.8.1 Résultats 2015 ... 39
5.8.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent ... 39
5.9 Maladie de la langue bleue ... 39
5.9.1 Résultats 2015 ... 39
5.9.2 Évaluation de la situation ... 40
5.10 Grippe aviaire et maladie de Newcastle chez la volaille ... 40
5.10.1 Surveillance de la grippe aviaire faiblement pathogène chez la volaille de rente ... 41
5.10.2 Le programme d'analyse HPAI chez les oiseaux sauvages ... 42
5.10.3 Installation sentinelle au bord du lac de Constance ... 42
5.11 Fièvre du Nil occidental ... 42
5.11.1 Résultats ... 43
6 Zoonoses ... 44
6.1 Campylobactériose/infection par des campylobacters ... 44
6.1.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 44
6.1.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 45
6.1.3 Surveillance des campylobacters dans les denrées alimentaires ... 46
6.1.4 Mesures ... 46
6.1.5 Évaluation de la situation ... 47
6.2 Salmonellose/infections à *Salmonella* ... 48
6.2.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 48
6.2.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 48
6.2.3 Surveillance des salmonelles dans les denrées alimentaires ... 50
6.2.4 Mesures ... 51
6.2.5 Évaluation de la situation ... 51
6.3 Listériose ... 52
6.3.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 52
6.3.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 53
6.3.3 Surveillance des listérias dans les denrées alimentaires ... 53
6.3.4 Mesures ... 54
6.3.5 Évaluation de la situation ... 54
6.4 *Escherichia coli* producteurs de vérotoxines ... 54
6.4.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 54
6.4.2 Annonce obligatoire et surveillance chez les animaux ... 55

6.4.3 Surveillance des VTEC dans les denrées alimentaires ... 56
6.4.4 Mesures ... 56
6.4.5 Évaluation de la situation ... 56
6.5 Trichinellose ... 57
6.5.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 57
6.5.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 58
6.5.3 Surveillance de *Trichinella* dans les denrées alimentaires ... 59
6.5.4 Mesures ... 59
6.5.5 Évaluation de la situation ... 59
6.6 Tuberculose (bovine) ... 59
6.6.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 60
6.6.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 60
6.6.3 Mesures ... 61
6.6.4 Évaluation de la situation ... 62
6.7 Brucellose ... 62
6.7.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 63
6.7.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 63
6.7.3 Mesures ... 64
6.7.4 Évaluation de la situation ... 64
6.8 Échinococcose ... 64
6.8.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme ... 64
6.8.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux ... 65
6.8.3 Mesures ... 65
6.8.4 Évaluation de la situation ... 65
7 Maladies affectant plusieurs personnes en lien avec la consommation de denrées alimentaires ... 67
8 Annexe ... 69
8.1 Méthodes ... 69
8.1.1 Conditions pour la preuve d'absence d'épizootie ... 69
8.1.2 Calcul de l'échantillon ... 69
8.1.3 Sélection des exploitations ... 71
8.1.4 Analyse de laboratoire ... 71
8.2 Informations spécifiques à la maladie ... 72
8.2.1 Diarrhée virale bovine ... 72
8.2.2 Encéphalopathie spongiforme bovine ... 74
8.2.3 Rhinotrachéite infectieuse bovine et leucose bovine enzootique ... 74
8.2.4 Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc ... 78
8.2.5 Maladie d'Aujeszky ... 80

8.2.6 *Brucella melitensis* 81
8.2.7 Arthite-encéphalite caprine 83
8.2.8 Maladie de la langue bleue 83
8.2.9 Surveillance de la grippe aviaire et de la maladie de Newcastle chez la volaille de rente 85
8.2.10 Fièvre du Nil occidental 88

1 Résumé

Le nombre de cas d'épizooties à éradiquer ou à combattre enregistrés en 2015 était inférieur à celui de 2014. Les cas de diarrhée virale bovine (BVD), en revanche, étaient plus nombreux pour deux raisons : une augmentation du nombre de dépistages de la maladie dans les exploitations suspectes d'avoir été contaminées par des cas d'épizootie connus, d'une part, et un trafic d'animaux intense, combiné à une absence de protection (pas d'immunisation) de la plus grande partie de la population bovine contribuent à une nouvelle propagation rapide du virus.

Durant l'année considérée, l'absence d'épizootie a été prouvée pour 25 épizooties importantes et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) a pour la première fois attribué à la Suisse le statut de pays «à risque négligeable» pour l'encéphalopathie spongiforme bovine (catégorie de pays la plus sûre). L'absence du syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP) a en outre pu être prouvée avec succès. Cela s'est fait après que des cas se soient déclarés dans 3 exploitations en 2014, ce qui a donné lieu à une intensification de la surveillance.

Les laboratoires qui effectuent les analyses sur mandat du Service vétérinaire suisse doivent être reconnus par les autorités. En 2015, les laboratoires reconnus par l'OSAV ont enregistré au total 313 294 données relatives à 71 épizooties dans le système d'information des laboratoires Alis. Le nombre d'analyses est à peu près le même que l'année passée et correspond au niveau d'avant l'éradication de la BVD. Plus de la moitié (58 %) des données annoncées ont été générées dans le cadre du programme national d'analyses. Il englobe des programmes de lutte contre la BVD, l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) et l'infection à Salmonella chez les volailles ainsi que les analyses effectuées par sondage pour prouver l'absence des épizooties suivantes : rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR), leucose bovine enzootique (LBE), maladie de la langue bleue (BT) chez les bovins, SDRP et brucellose des petits ruminants. Le changement le plus important au niveau du nombre d'analyses concernait la BT: le nombre d'analyses effectuées a augmenté de 77% par rapport à l'année précédente. En raison de l'épisode épizootique en France qui tend à se propager en direction de la frontière suisse, il a été ordonné de tester les bovins suisses qui avaient été estivés dans les Alpes françaises. Cela s'est fait pour exclure une contamination possible avec le BTV-8. Les analyses n'ont révélé aucun bovin positif au BTV.

Dans le cadre du programme d'analyse, 3 bovins ont été testés positifs à l'IBR. Il s'agissait d'animaux réactifs isolés qui ne menaçaient pas le statut «indemne d'épizootie». Les analyses épidémiologiques n'ont révélé aucun lien entre ces 3 animaux, ni entre les bovins positifs à l'IBR des années précédentes.

Pour les zoonoses (maladies qui peuvent se transmettre de l'animal à l'homme et inversement), c'est comme les années précédentes la campylobactériose chez l'homme qui a été enregistrée le plus souvent (7055 cas): malgré un léger recul par rapport à 2014 (7565 cas), le nombre de cas est resté élevé. L'homme se contamine le plus souvent au travers des denrées alimentaires contaminées (principalement la viande de volaille). La seconde principale zoonose en Suisse est la salmonellose. Chez l'homme, le nombre de cas annoncés en 2015 (1375) était plus élevé que l'année précédente (1241); chez les animaux, il se situe au niveau habituel (79 cas). En 2015, on a enregistré le nombre de cas le plus élevé (308) d'infections dues aux *Escherichia coli* producteurs de vérotoxine (VTEC) chez l'homme depuis l'introduction de l'annonce obligatoire en 1999. Cela représente plus du double du nombre de cas (122) par rapport à 2014. Cette augmentation des cas observée depuis quelques années est principalement due à l'augmentation des tests effectués dans les laboratoires.

Cela fait des années que les maladies de groupe d'origine alimentaire sont rares en Suisse. Durant l'année d'exercice, 9 évènements de ce genre ont été annoncés.

Les données concernant l'homme présentées dans le rapport se basent sur le système d'annonce de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Les informations relatives au système d'annonce peuvent être consultées sur Internet (www.bag.admin.ch). Le nombre de cas indiqué chez les animaux se

base sur le système d'annonce de l'OSAV. Les principes de surveillance de la santé animale sont également décrits sur Internet (www.blv.admin.ch).

2 Population animale et animaux abattus

Moins d'exploitations et des troupeaux plus grands – ce changement structurel se dessine depuis quelques années dans l'agriculture. En 2015 également, la population de nombreux animaux de rente a évolué dans ce sens. Le volume d'importations réalisées montre qu'en matière de volaille, le sommet de la pyramide de reproduction se trouve à l'étranger.

2.1 Exploitations détenant des animaux de rente, cheptel, animaux importés et abattus

Dans l'agriculture, on observe depuis quelques années un changement structurel : il convient de partir du principe qu'à l'avenir le nombre d'exploitations ne va pas cesser de diminuer, mais qu'en contrepartie les troupeaux seront plus importants. En 2015 également, les observations à ce sujet n'ont affiché aucune tendance au retournement, comme le montrent les données regroupées dans le **Tableau 2—1**.

Le nombre d'exploitations de bovins, de porcs, d'ovins, de caprins et de chevaux a continué de reculer. Les cheptels d'ovins et de caprins ont également diminué. La diminution observée en 2015 dans l'ensemble de la population ovine et caprine s'explique par un changement de la date de collecte des données, qui a été déplacée de mai au 1er janvier. Les données de ces catégories d'animaux sont dorénavant reprises par l'Office fédéral de la statistique.

Les données d'abattage figurent dorénavant également dans le **Tableau 2—1**. On constate ici que le nombre d'abattages diminue pour presque toutes les espèces animales, à l'exception des abattages de volaille.

Les nombres d'unités importées ont leur importance avant tout pour les poussins d'un jour et les œufs à couver. Ce phénomène peut également conduire à de grandes fluctuations selon le comportement du marché.

Catégorie d'animaux		2014	2015	Évolution*
Bovins	Exploitations	37 742	36 738	-2.7 %
	Cheptel total	1 562 801	1 554 319	-0,5 %
	Animaux abattus	649 357	647 713	-0,3 %
	Animaux importés	1365	1518	11,2 %
Porcs	Exploitations	7045	6865	-2,6 %
	Cheptel total	1 498 321	1 495 737	-0,2 %
	Animaux abattus	2 742 721	2 744 942	0,1 %
	Animaux importés	86	154	79,1 %
Ovins	Exploitations	8700	8414	-3,3 %
	Cheptel total	402 772	347 025	-13,8 %
	Animaux abattus	218 896	211 035	-3,6 %
	Animaux importés	417	446	7,0 %
Caprins	Exploitations	6333	6313	-0,3 %
	Cheptel total	87 817	74 269	-15,4 %
	Animaux abattus	33 953	33 536	-1,2 %
	Animaux importés	64	96	50,0 %
Équidés	Exploitations	8528	8483	-0,5 %
	Cheptel total	57 200	55 479	-3,0 %
	Animaux abattus	2897	2653	-8,4 %
	Animaux importés	3388	4207	24,2 %
Poules et coqs d'élevage (souches ponte et engraissement)	Exploitations	1520	1559	2,6 %
	Cheptel total	154 059	169 696	10,2 %
	Poussins d'un jour importés	346 869	395 645	14,1 %
Poules pondeuses de tout âge	Exploitations	17 262	16 832	-2,5 %
	Cheptel total	3 785 782	3 762 701	-0,6 %
	Poussins d'un jour importés	20 020	11 874	-40,7 %
Poulets de chair de tout âge	Exploitations	1083	982	-9,3 %
	Cheptel total	6 799 127	6 901 559	1,5 %
	Animaux abattus	64 631 746	66 375 397	2,7 %
	Poussins d'un jour importés	10 149	243 960	2303,8 %
	Œufs à couver importés	36 123 533	35 934 600	-0,5 %
Dindes de tout âge (préengraissement et engraissement)	Exploitations	315	267	-15,2 %
	Cheptel total	50 432	52 817	4,7 %
	Tonnes de viande de boucherie	1450	1525	5,2 %
	Œufs à couver importés	204 400	349 546	71,0 %
Abeilles	Apiculteur	14 525	15 831	9,0 %
	Colonies	148 328	159 444	7,5 %
	Colonies importées	2398	3889	62,2 %

Tableau 2—1: Nombre d'exploitations détenant des animaux de rente, nombre d'animaux dans le cheptel total et nombre d'animaux de rente abattus ou importés en 2015 par rapport à 2014.

*En 2015, les données proviennent dorénavant de l'Office fédéral de la statistique (OFS). Ce rapport comprend également les données de l'OFS pour 2014 afin de garantir que les années 2014 et 2015 soient comparables entre elles.

Sources : office fédéral de la statistique : exploitations, cheptel global bovin, porcin, ovin, caprin, équin, système d'information sur la politique agricole SIPA (OFAG) : exploitations, cheptel global de volaille, d'abeilles, statistique du contrôle des viandes (OSAV) abattages exceptés la volaille (Union suisse des paysans) ; TRACES (DG SANCO) : importations excepté la volaille (OFAG).

3 Statistique de la santé animale

L'obligation d'annoncer l'apparition d'épizooties ainsi que tout élément suspect est inscrite à l'article 11 de la loi sur les épizooties (LFE, RS 916.40) et précisée à l'article 61 de l'Ordonnance sur les épizooties (OFE, RS 916.401). La statistique de la santé animale figure dans l'Ordonnance sur les relevés statistiques (RS 431.012.1).

Épizooties à éradiquer et à combattre	**Mois** (dates d'annonce)												**Total 2015**	Total 2014	Total 2005
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**			
Actinobacillose du porc													0	6	7
Diarrhée virale bovine/maladie des muqueuses	11	3	3	10	8	18	4		4	2	10	11	84	40	240
Arthrite encéphalite caprine													0	3	78
Chlamydiose des oiseaux						2				1		1	4	3	8
Pneumonie enzootique du porc	3	2								2			7	10	22
Loque américaine des abeilles			1	5	9	12	5	13	1	3			49	76	79
Rhinotrachéite infectieuse bovine					3								3	1	4
Nécrose hématopoïétique infectieuse				1							1		2	1	0
Laryngotrachéite infectieuse aviaire	4				1	1	2					1	9	6	5
Nécrose pancréatique infectieuse		1					2		1				4	1	1
Leptospirose	1										2		3	2	9
Myxomatose												1	1	0	0
Paratuberculose	3	2	2	3								2	12	27	28
Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin													0	3	0
Infection de la volaille et des porcs par *Salmonella*		1				1		1		2			5	11	9
Salmonellose	5	2	4	6	4	5	7	7	8	8	12	11	79	63	61
Loque européenne des abeilles			2	55	71	46	39	86	13	29		6	347	435	257
Tuberculose						1*							1	2	1
Septicémie hémorragique virale		1											1	1	0
												Total par an :	**611**	691	809

Tableau 3—1: Nombre de cas d'épizooties à éradiquer ou à combattre par mois avec dates d'annonce 01.01.2015 – 31.12.2015/état des données : 01.03.2016

* *M. tuberculosis* chez trois éléphants de cirque

Épizooties à surveiller	**Mois** (dates d'annonce)												**Total 2015**	Total 2014	Total 2005
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**			
Campylobactériose	26	14	8	17	19	10	5	9	11	12	12	15	158	164	5
Avortement enzootique des ovins et des caprins	15	17	7	13	1	3			2	3	7	8	76	50	68
Coxiellose	8	8	10	15	2	6	6	5	6	6	7	4	83	58	40
Échinococcose	1	1	1		2	1	1		1			1	9	9	5
Artérite équine	1												1	3	2
Cryptosporidiose	3	2	4	3	2	2	3	2	1	3	2	1	28	35	42
Listériose	2	1			2							1	6	9	20
Adénomatose pulmonaire				1				1					2	6	1
Virus de la maladie de Maedi-Visna	2					1							3	4	5
Néosporose	4	1	5	8	1	4	9	3	3	4	2	2	46	42	20
Pseudo-tuberculose des ovins et des caprins	1	1		1	1	3	1	1		1			10	14	2
Charbon symptomatique							2	3					5	3	7
Toxoplasmose	2	1					1				1		5	1	0
Trichinellose											1**		1	5	1
Tularémie	1				3	1		1		1			7	5	0
Varroa destructor				1		1	1	2			1	2	8	19	2
Maladie hémorragique virale des lapins													0	1	6
Yersiniose	2		1	2	1		1					1	8	3	3
												Total par an :	**456**	431	229

Tableau 3—2: Nombre de cas d'épizooties à surveiller par mois avec dates d'annonce 01.01.2015 – 31.12.2015 / état des données : 01.03.2016
** *T. britovi* chez un lynx

Épizooties à éradiquer et à combattre	Canton																										
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FL	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Actinobacillose du porc																											
Diarrhée virale bovine / maladie des muqueuses	3	6	2	6				11			5	3	5	3			15			5	6	3		5	1	2	3
Arthrite-encéphalite caprine																											
Chlamydiose aviaire					1																			1			2
Pneumonie enzootique du porc	1											1					1		1					1			2
Loque européenne des abeilles				3				3			13		1		1		4		3	1		7		12	1		
Rhinotrachéite infectieuse bovine			1								1						1										
Nécrose hématopoïétique infectieuse				1																1							
Laryngotrachéite infectieuse aviaire		1		1	2			2										1						1			1
Nécrose pancréatique infectieuse				2									2														
Leptospirose				1		1		1																			
Myxomatose	1																										
Paratuberculose	1			3									2	1			2							1	2		
Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin																											
Infection de la volaille et des porcs par Salmonella	2							1																2			
Salmonellose	6			8	2	6	1	4					3				8	1	5		1			10	2		22
Loque américaine des abeilles	32	2	2	108	2		2	1		1	21		30			1	41		6		38	5	2		5	8	40
Tuberculose																	1*										
Septicémie hémorragique virale					1																						
Total canton 2015	46	9	5	133	8	7	3	23	0	1	40	4	43	4	1	1	72	2	15	7	45	15	2	33	11	10	70
Total canton 2014	29	4	1	134	41	10	2	27	7	9	49	11	81	8	1	4	55	7	7	14	71	5	5	35	19	2	63
Total canton 2005	20	22	19	324	2	0	1	14	4	14	78	7	27	10	3	2	76	3	69	4	2	18	2	27	26	6	51

Tableau 3—3: Nombre de cas d'épizooties à éradiquer ou à combattre par canton avec dates d'annonce 01.01.2015 – 31.12.2015 / état des données : 01.03.2016
* *M. tuberculosis* chez trois éléphants de cirque

Épizooties à surveiller	Canton																										
	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FL	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Campylobactériose	1			24		5		2	11				7	2			5	4	11					34	5		47
Avortement enzootique des brebis et des chèvres	3		1	8				1			28		1		8	1	5		1	8		6	1				4
Coxiellose	1	2	3	17				14			19	3	15	1			1	2	1			1			1		2
Échinococcose	1			3		3		1																1			
Artérite équine				1																							
Cryptosporidiose				11				5				2		2					2	1				4			1
Listériose				1													1		1					2	1		
Adénomatose pulmonaire				2																							
Virus de la maladie de Maedi-Visna																				2			1				
Néosporose			2	3				3			7		20		1		5			1			1	2			1
Pseudotuberculose des ovins et des caprins				2									1				6										1
Charbon symptomatique				2													2			1							
Toxoplasmose				2							1		2														
Trichinellose																								1**			
Tularémie					2				1										3								1
Varroa destructor								1									2							3			2
Maladie hémorragique virale des lapins																											
Yersiniose				1		1			1																		5
Total canton 2015	6	2	6	77	2	9	0	27	13	0	55	5	46	5	9	1	27	6	19	13	0	7	3	46	7	0	64
Total canton 2014	6	2	3	74	3	7	4	42	9	1	18	11	53	11	2	0	14	1	25	9	0	7	2	44	13	0	67
Total canton 2005	4	7	8	10	2	0	4	16	1	3	58	14	20	5	0	4	21	0	3	3	0	10	4	32	11	0	23

Tableau 3—4: Nombre de cas d'épizooties à surveiller par canton avec dates d'annonce 01.01.2015 – 31.12.2015/état des données : 01.03.2016
** *T. britovi* chez un lynx

Bovins : on a constaté trois vaches présentant une réaction sérologique positive confirmée dans le programme de surveillance national de la rhinotrachéite infectieuse bovine (cf. chapitre programme de surveillance, Rhinotrachéite infectieuse bovine). Les vaches ont été abattues. Aucun virus, ni autres réacteurs sérologiques, ont été identifiés lors de mesures d'ordre sanitaire découlant de l'Ordonnance sur les épizooties ainsi que d'autres examens. Les trois vaches constituent donc des « réacteurs sérologiques isolés » identifiés dans des cas isolés d'IBR dans des programmes d'analyses. Le statut de « pays indemne » de la Suisse n'est pas mis en danger par ces réacteurs isolés. Les investigations fastidieuses causées par de pareils réacteurs montrent cependant l'importance de la protection contre les introductions de maladies épizotiques. Pour cette raison, l'OSAV vérifie également l'aptitude d'autres tests sérologiques plus spécifiques à prouver l'absence d'épizootie d'IBR. En plus du programme officiel d'analyse, des examens étendus et de nombreux tests de laboratoire ont dû être effectués en raison de bovins infectés par l'IBR et importés d'Autriche. Ces examens ont montré qu'aucun animal n'a été contaminé en Suisse.

Une augmentation du nombre de cas est observée dans le cas de la lutte contre la BVD (cf. chapitre programme de surveillance, Diarrhée virale bovine), Ceci ne signifie pourtant pas nécessairement que les mesures prises du programme de lutte n'ont pas un impact suffisant. Les mesures permettant une surveillance accrue peuvent tout aussi bien avoir contribué à cet effet. La collaboration des cantons a par exemple été renforcée dans le cadre de la lutte et les déclarations de cas d'épizootie ont été vérifiées de façon plus stricte, de telle manière que tous les foyers ont été annoncés en 2015. Par ailleurs, des cas d'animaux d'engraissement individuels testés positivement lors du traitement d'un foyer s'accumulent. Ces animaux représentent un cas d'épizootie mais sont la plupart du temps négligeables lors de la propagation de l'épizootie. Ils n'ont donc souvent pas du tout été testés au cours des années précédentes. On peut en outre constater que les nombres de cas des deux années se différencient avant tout au cours des six premiers mois de l'année (date de diagnostic). L'augmentation à court terme du nombre de cas début 2015 s'explique par le fait qu'un plus grand nombre d'exploitations soupçonnées de contamination ont été diagnostiquées comme cas connus d'épizootie. Le nombre de cas plus élevé indique ainsi l'intensification du programme de surveillance.

Porcs : le statut indemne a été attesté avec succès en 2015 (cf. chapitre programme de surveillance, Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc) suite au foyer épizootique du syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (SDRP) dénombrant trois cas en 2014. Près de 3000 truies reproductrices ont été en outre examinées dans une étude, toutes avec un résultat négatif. Cette étude devait indiquer si l'on peut également tester des truies reproductrices à l'abattoir et si le programme d'analyse du SDRP et de la maladie d'Aujeszky peut être organisé de manière plus efficace.

3.1 Liste des épizooties dont la Suisse est indemne

Selon l'épizootie, diverses approches méthodologiques sont employées afin de prouver l'absence d'épizootie : outre l'obligation d'annoncer les foyers épizootiques, les examens effectués en cas d'avortement et la surveillance assurée lors du contrôle des viandes, la Suisse a prévu des contrôles par sondage effectués en fonction des risques (OFE RS 916.401 ; art. 130) (cf. chapitre 5). Pour les analyses par sondage, le volume de l'échantillon est fixé de manière à pouvoir identifier une infection dans 0,2 % des cheptels avecun degré de certitude de 99 %. Cette indication, parmi d'autres, est disponible sous « Remarques » dans le tableau.

La reconnaissance par l'UE est réglementée dans l'accord entre la Confédération suisse et la Communauté européenne sur le commerce des produits agricoles (accord du 21 juin 1999 entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif aux échanges de produits agricoles RS 0.916.026.81).

Épizootie	Statut reconnu par l'OIE	Statut reconnu par l'UE	Auto-déclaration selon le code de l'OIE	Remarques
Peste porcine africaine			x	Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Maladie d'Aujeszky		x[1]		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 2001
Fièvre catarrhale du mouton (*Bluetongue*)		x		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 2007
Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB)	x[2]			Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 1999
Brucellose bovine		x		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques 1997 [3]
Brucellose ovine et caprine		x		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 1998
Dermatose nodulaire (*Lumpy skin disease*)			x	Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Leucose bovine enzootique		x		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 1994
Peste aviaire (influenza aviaire)			x[4]	Maladie éradiquée depuis 1930
Rhinotrachéite infectieuse bovine		x[5]		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 1994
Anémie infectieuse du saumon		x		Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Peste porcine classique	x			Maladie éradiquée depuis 1993 (porcs de rente) / 1999 (sangliers)
Péripneumonie contagieuse bovine	x			Maladie éradiquée depuis 1895
Fièvre aphteuse	x			Maladie éradiquée depuis 1980
Maladie de Newcastle			x[6]	Maladie éradiquée depuis 2011
Peste des petits ruminants	x			Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin			x[7]	Programme de surveillance par sondage en fonction des risques depuis 2006
Peste équine	x			Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Fièvre de la Vallée du Rift			x	Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Peste bovine	x			Maladie éradiquée depuis 1871
Clavelée et variole caprine			x	Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Rage			x	Maladie éradiquée depuis 1999 [8]
Tuberculose		x		Programme de surveillance par sondage en fonction des risques 1997 [9]
Stomatite vésiculeuse			x	Maladie jamais constatée (statut historiquement indemne)
Maladie vésiculeuse du porc			x	Maladie éradiquée depuis 1974

Tableau 3—5: Liste des épizooties dont la Suisse est reconnue indemne pour 2015.

[1] Pour l'importation de porcs domestiques, la Suisse peut faire valoir des garanties supplémentaires conformément à la décision de la Commission 2008/185/CE.
[2] Depuis 2015 « *negligible risk* », auparavant « *controlled risk* » ; derniers cas : « *classical* » : 2006 ; « *atypical* » : 2011.
[3] Examens effectués en cas d'avortement à titre de surveillance (conformément à la directive 64/432/CEE et à l'OFE RS 916.401, art. 129).
[4] Applicable à l'HPAI de la volaille de rente.
[5] Pour l'importation de bovins, la Suisse peut faire valoir des garanties supplémentaires conformément à la décision de la Commission 2004/558/CE : au moins 30 jours d'isolement et test sérologique individuel de dépistage de l'IBR effectué au plus tôt à partir du 21e jour d'isolement ayant donné un résultat négatif.
[6] Pour l'importation de volaille domestique, la Suisse peut faire valoir des garanties supplémentaires conformément à la directive 2009/158/CE : entre autres, la volaille ne doit pas être vaccinée contre la maladie de Newcastle.
[7] Pas dans le code de l'OIE mais listé.
[8] Ne se rapporte pas au cheptel mais au territoire. Dernier cas en 2003 chez un chien importé.
[9] Examens de contrôle des viandes à titre de surveillance (conformément à la directive 64/432/CEE et à l'Ordonnance du DFI concernant l'hygiène lors de l'abattage d'animaux (OHyAb) RS 817.190.1)

4 Diagnostic des épizooties

En 2015, 313 294 données renseignées ont été déclarées dans le système d'information des laboratoires alis dans le cadre du diagnostic officiel des épizooties. Les examens sont donc comparables à ceux de l'année précédente. La plupart des échantillons examinés provenaient d'animaux de rente, en particulier de bovins. Les causes d'analyse les plus fréquentes concernaient les programmes nationaux de lutte contre les épizooties et les contrôles par sondage officiels attestant une absence d'épizootie. Les examens pour maladies, décès et avortements étaient relativement peu nombreux. L'OSAV désigne 11 laboratoires nationaux de référence pour la surveillance de la qualité du diagnostic d'épizootie.

4.1 Analyses d'épizooties en 2015

En 2015, les laboratoires agréés ont déclaré au total 313 294 résultats d'analyses relatifs à 71 épizooties et 20 679 analyses relatives au programme national de résistance contre les antibiotiques dans le système d'information des laboratoires alis. Statistiquement, les analyses d'épizootie se situent seulement légèrement en dessous (1,2 %) par rapport à 2014 et atteignent quasiment le niveau de l'année précédente (2014 : 317 082). L'étendue des analyses est aujourd'hui à nouveau comparable à l'activité d'analyse avant l'éradication de la BVD à partir de 2008 (**Figure 4—1**). Le recul sensible du nombre total d'analyses depuis 2012 est donc largement dû à la forte baisse des analyses réalisées dans le cadre de la surveillance de la BVD (grâce au passage du système d'échantillonnage de tous les veaux nouveaux-nés à une surveillance sérologique via des analyses de lait de citerne ou des contrôles par sondage provenant d'établissements ne produisant pas de lait). Cette tendance se poursuivra également en 2015. Comme l'indique

Figure 4—4, les analyses de la BVD ont continué de diminuer en 2015 (moins 35 % par rapport à l'année précédente). Ce phénomène se justifie en grande partie par une réduction des exploitations non laitières/animaux à analyser. Malgré tout, les données de laboratoire issues de la surveillance de la BVD adoptent encore un tiers du chiffre global de toutes les analyses déclarées dans alis (34 % ; n = 106 563).

Figure 4—1 : Nombre d'analyses déclarées par les laboratoires agréés dans le système d'information des laboratoires pour la période 2006–2015.

Comme le montre la **Figure 4—2**, alis enregistre typiquement une valeur maximale d'annonces au printemps (février à avril), imputable à la haute saison des contrôles nationaux par sondage permettant de prouver l'absence d'épizooties particulières (rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR), leucose bovine enzootique (LBE), maladie de la langue bleue, maladie d'Aujeszky et syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (SDRP)). L'augmentation manifeste des annonces en novembre 2015 s'explique d'une part, tout comme l'année précédente, par des analyses supplémentaires en raison d'une surveillance étendue du SDRP dans des exploitations sélectionnées (truies d'élevage), et d'autre part par le test de la fièvre catarrhale de bovins importés de France à la fin de l'été et en automne.

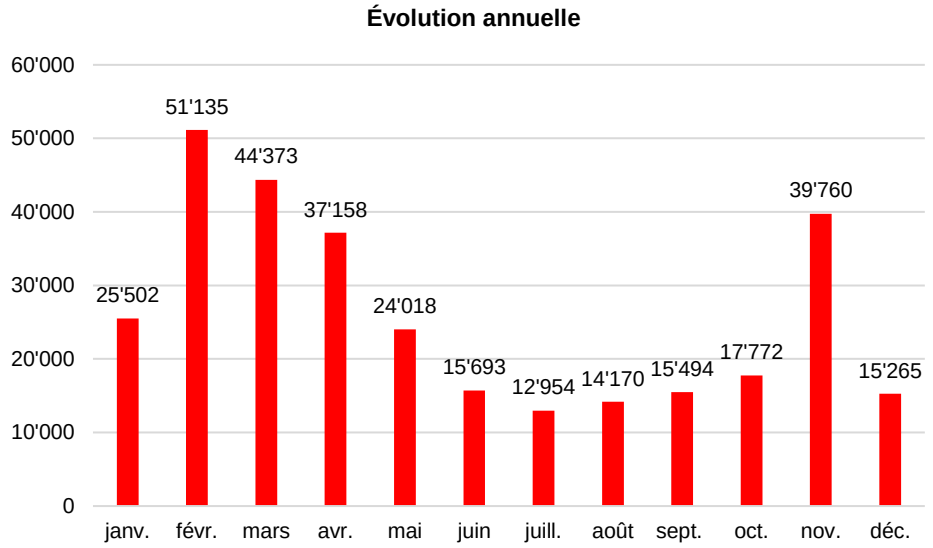


Figure 4—2 : Analyses déclarées par les laboratoires agréés au cours de l'année 2015.

4.2 Les 12 épizooties les plus analysées

Les variations annuelles sont représentées et expliquées **Figure 4—3** dans un aperçu des épizooties les plus fréquemment analysées et par rapport à l'année précédente. Comme mentionné au début du chapitre, les chiffres d'analyses déclarés à alis se situaient en 2015 légèrement en dessous de l'ordre de grandeur de l'année précédente. Les modifications lors de la surveillance de la BVD et son influence sur les chiffres d'analyse globaux ont déjà été décrits au début du chapitre.

L'augmentation des analyses déclarées relatives à la maladie de la langue bleue (+77 %) est en grande partie imputable à la conduite d'échantillonnages supplémentaires sur des bovins suisses estivés dans les Alpes françaises. Celle-ci s'inscrit dans des investigations visant à identifier une éventuelle contamination due à la présence, connue depuis la fin de l'été 2015, de 8 cas de BTV en France avec une tendance manifeste à l'expansion vers la frontière suisse.

Malgré que le programme de surveillance initial de SDRP 2015 ait été étendu à des exploitations supplémentaires de truies d'élevage, une diminution de 21 % des analyses est visible par rapport à l'année précédente. Cette diminution est fondée sur le fait que le travail d'analyse s'est à nouveau légèrement normalisé en 2015, après l'analyse significativement plus élevée d'échantillons en 2014 en raison de l'introduction de virus avec le sperme issu d'un centre allemand de collecte de sperme (

Figure 4—4).

Les chiffres d'analyse relatifs à l'IBR/IPV se situent tendenciellement toujours en dessus de ceux de la LBE, malgré le fait que l'IBR/IPV et la leucose bovine enzootique (LBE) soient surveillées conjointement dans le cadre d'un plan de contrôle par sondage afin de vérifier l'absence d'épizootie. Cela s'explique par le fait que des analyses *a posteriori* d'IBR/IPV (impliquant des tests) sont plus fréquentes aussi bien dans les laboratoires de diagnostic que dans le laboratoire de référence. L'importance grandissante d'IBR/IPV est cependant plus déterminante en comparaison de la LBE : des analyses régulières de l'IBR/IPV sont ainsi mandatées dans le cadre du trafic national et international d'animaux et lors de diagnostics cliniques (avortements), parallèlement au programme de surveillance relatif à l'absence d'épizootie. En 2015, les chiffres relatifs à la LBE ont chuté de 13 % par rapport à 2014, ceux relatifs à l'IBR/IPV ont augmenté de 11 %. Le nombre d'analyses plus élevé pour IBR/IPV se rapporte également à un cas importé en 2015 d'Autriche en Suisse orientale, qui a conduit à de multiples diagnostics de laboratoire au niveau régional.

Depuis 2013, une augmentation d'analyses relatives à des infections à *Salmonella* peut être enregistrée annuellement au niveau de la volaille et des porcs (

Figure 4—4). Aucune modification n'ayant été introduite lors des directives légales, on part du principe qu'il s'agit ici d'un effet positif occasionné par le passage de la banque de données de laboratoire ILD au système d'information des laboratoires alis, qui a eu lieu en novembre 2013.

Avec la révision de l'Ordonnance sur les épizooties en juillet 2013 et l'abolition de la surveillance d'animaux de boucherie sains, le nombre d'analyses pour l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) diminue continuellement après le relèvement de l'âge d'analyse de bovins abattus pour des raisons de maladie ou morts.

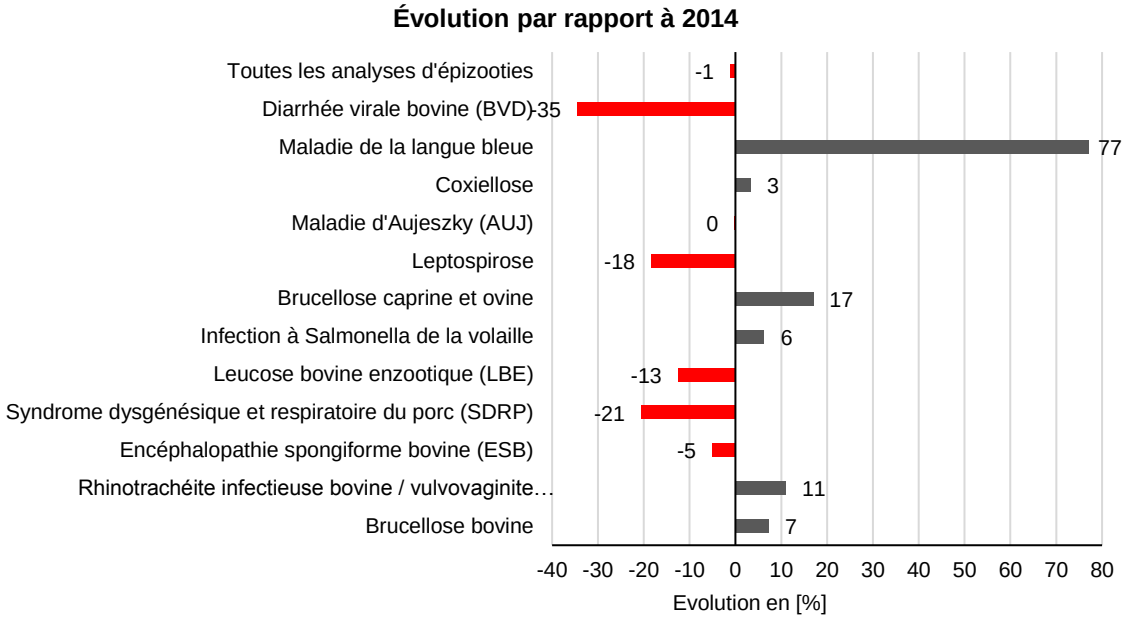


Figure 4—3 : Comparaison du nombre d'analyses en 2015 par rapport à l'année précédente en pourcentage. Les 12 épizooties les plus fréquentes sont représentées.

Les graphiques suivants de la **Figure 4—4** reproduisent les tendances d'analyses pour les 10 épizooties les plus fréquentes sur une durée de 10 ans.

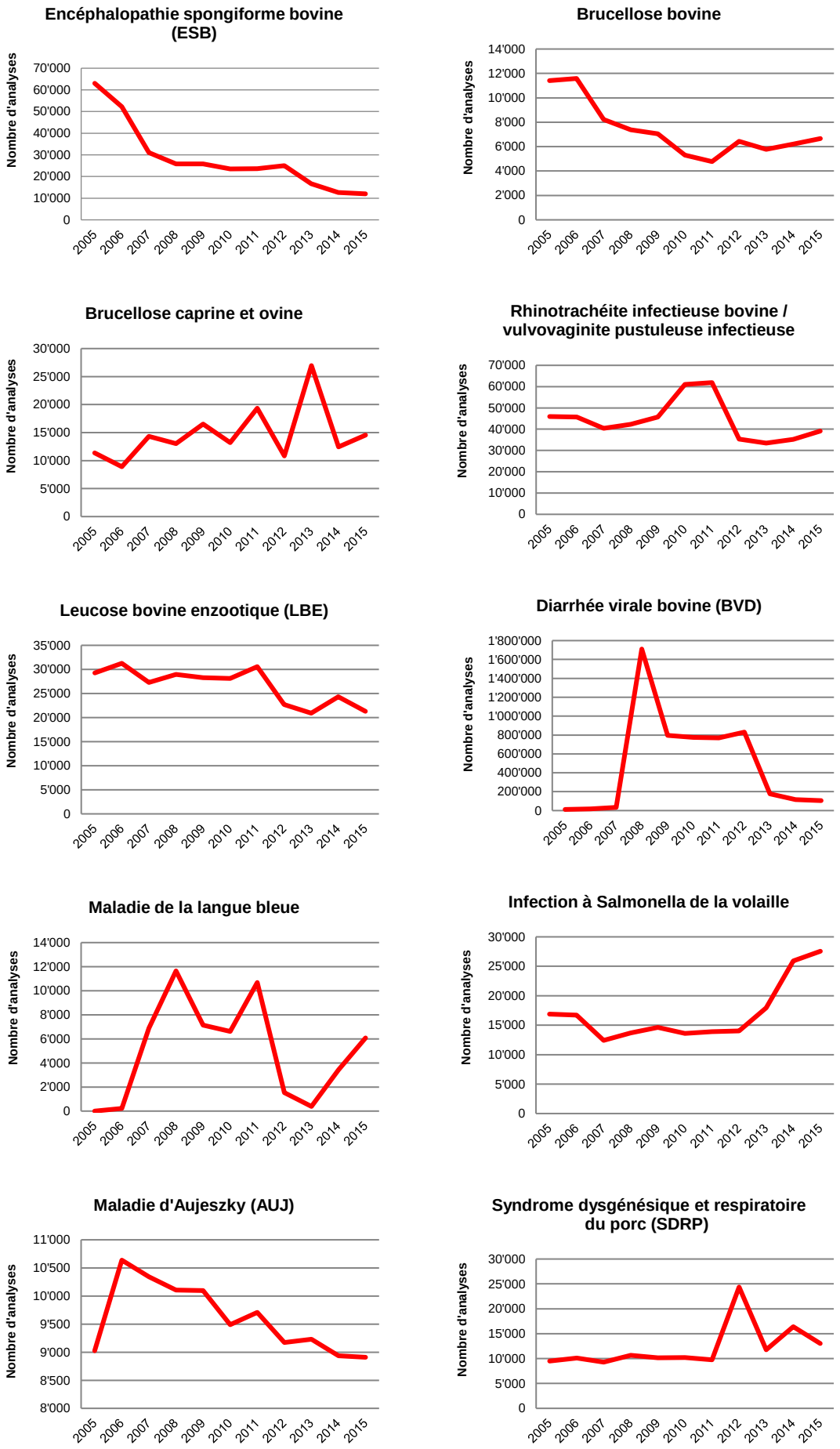


Figure 4—4 : Évolution du nombre d'analyses des 10 épizooties les plus fréquentes en 2015

4.3 Espèces animales et motifs des analyses

En 2015, 95 % de l'ensemble des analyses déclarées pour les espèces animales viennent de la population des animaux de rente, avec en tête les bovins qui représentent plus des deux tiers de l'ensemble des déclarations (**Figure 4—5**), suivi dans une moindre mesure des porcs (11 %), des volailles (9 %) ainsi que des ovins/caprins (7 %).

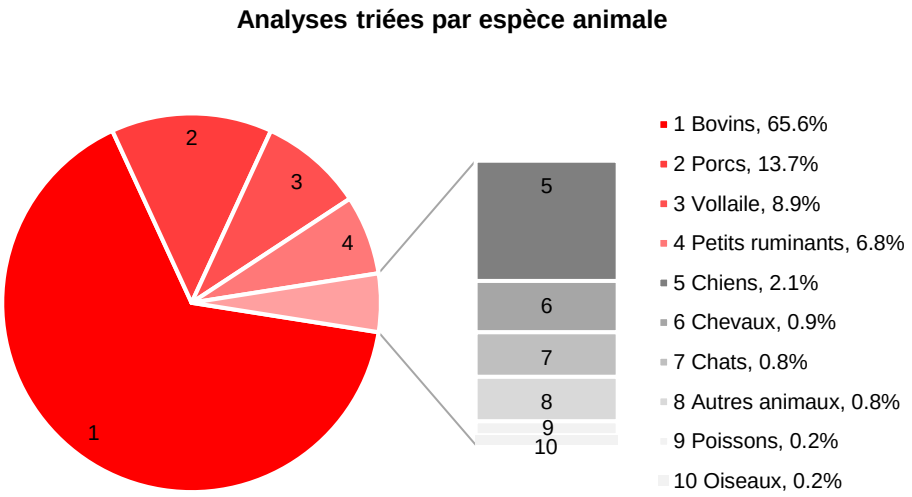


Figure 4—5 : Répartition des espèces animales soumises à l'analyse en pourcentage

Plus de la moitié (58 %) des analyses déclarées dans le système d'information des laboratoires alis ont été demandées dans le cadre d'un programme d'analyse national (**Figure 4—6**). Par ailleurs, on compte, en marge des programmes de lutte nationale contre la BVD, la CAE, l'ESB et contre les infections à *Salmonella* chez la volaille, par exemple également les contrôles par sondage officiels permettant de démontrer l'absence d'IBR, de LBE chez les bovins, de SDRP des porcs et de brucellose des petits ruminants. Comme illustré dans la **Figure 4—3** et la

Figure 4**—4**, elles figurent parmi les épizooties les plus fréquemment analysées. Selon les contrôles prescrits par l'Ordonnance fédérale sur les épizooties, les avortements épizootiques sont en plus pris en compte pour différentes espèces animales (bovins, moutons, chèvres, porcs) et représentent environ 8 % des données de laboratoire déclarées. Sous le fameux « Bilan de santé » à des motifs d'analyses sont regroupés des examens pratiqués sur une population cliniquement saine, avec une proportion de 6 %. Ces examens peuvent être prescrits légalement (p. ex. la surveillance des animaux d'élevage dans les centres d'insémination, étalons, etc.), ordonnés en complément par certaines organisations de production sous label (p. ex. bio) ou être réalisés sur une base volontaire (autocontrôles). Les résultats de laboratoires générés et déclarés dans le cadre du commerce et du trafic des animaux représentent env. 8 % du volume des analyses.

Par rapport aux analyses officielles survenant dans le cadre de la surveillance des animaux sains, les déclarations transmises dans alis concernant les maladies, les causes de la mort et des abattages sanitaires comprenant les déclarations en cas d'avortement déjà mentionnées représentent, statistiquement, un pourcentage relativement faible (19 %).

Les programmes de surveillance reposent largement sur des méthodes sérologiques. De ce fait, le matériel envoyé pour analyse (

Figure 4—7) se compose majoritairement (74 %) d'échantillons de sang (sang total et sérum), de lait de citerne et d'œufs (détection d'anticorps anti-salmonelle chez les volailles). Concernant les 26 % restants, il s'agit en partie d'échantillons spécifiques à la maladie comme p. ex. le tronc cérébral (4 %)

pour le dépistage de l'ESB (3 %), les fèces pour des agents zoonotiques (4 %) et des avortons pour les déclarations d'avortement (2 %). Les échantillons auriculaires prélevés pour le dépistage de la BVD chez le veau sont en général regroupés sous le terme de matériel de prélèvement, p. ex. les organes/tissus (5 %) et biopsies (3 %).

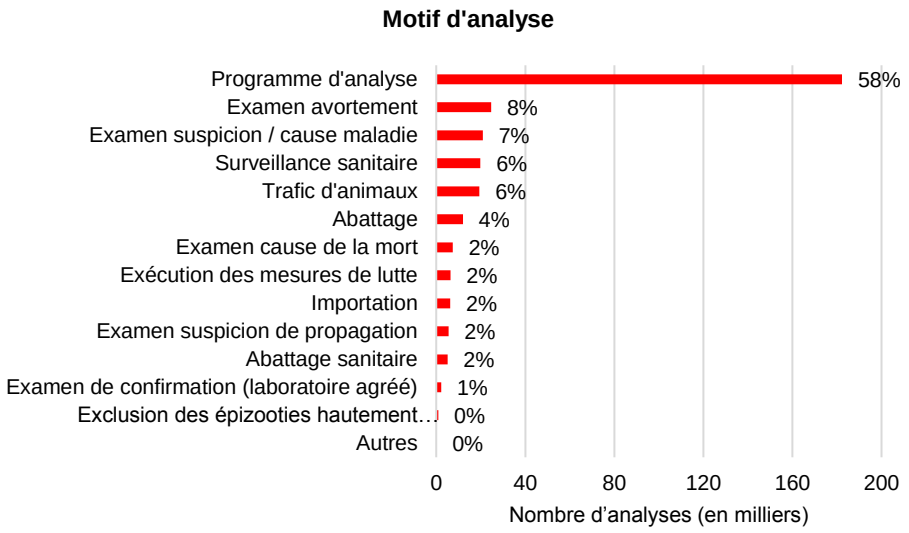


Figure 4—6 : Mention en pourcentage des motifs d'analyses. Les indications en pourcentage reflètent la proportion représentée par chaque motif d'analyse rapportée au nombre total d'analyses pratiquées.

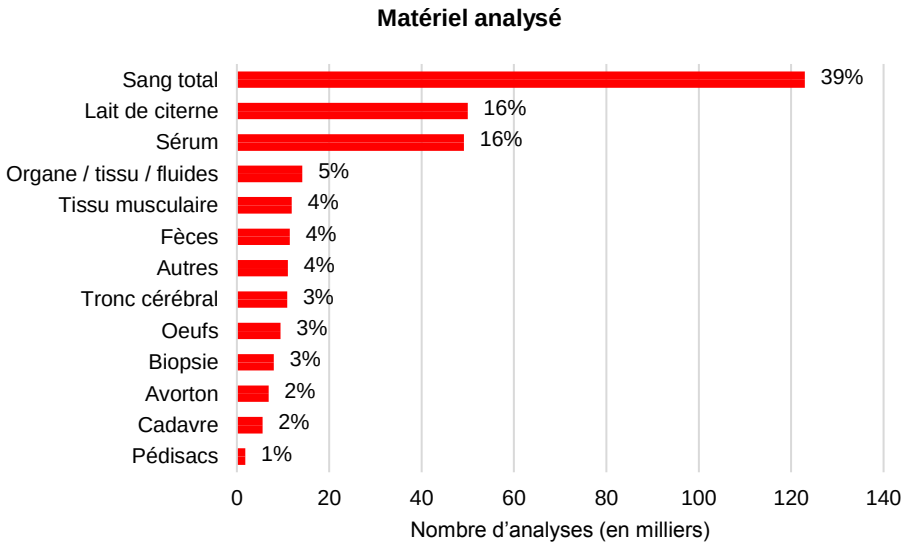


Figure 4—7 : Répartition en pourcentage du matériel de prélèvement. Les indications en pourcentage reflètent la proportion représentée par chaque motif d'analyse rapportée au nombre total d'analyses pratiquées.

4.4 Laboratoires nationaux de référence

L'OSAV désigne des laboratoires nationaux de référence (LNR) (art. 42 al. 1 let. c LFE) pour la surveillance du diagnostic des épizooties. Toutes les épizooties réglementées dans l'OFE sont affectées à un LNR. La qualité du diagnostic est garantie grâce à la réalisation d'analyses de confirmation et à l'organisation d'essais interlaboratoires ; la compétence en matière de diagnostic d'épizooties rares est également assurée. Outre l'Institut de virologie et d'immunologie (IVI) et le Centre de recherches apicoles de l'Agroscope en tant qu'institutions de l'administration fédérale, 11 instituts de la faculté Vetsuisse des Universités de Zurich et de Berne endossent la fonction d'un LNR. Les instituts individuels ainsi que leurs responsabilités et compétences figurent dans **Tableau 4—1**.

Laboratoire national de référence	**Épizooties et autres compétences**
Institut de virologie et d'immunologie (IVI), site de Mittelhäusern https://www.ivi.admin.ch/ivi/fr/home/diagnostik.html	Épizooties hautement contagieuses selon l'art. 2 de l'OFE ; maladie de la langue bleue, maladie hémorragique épizootique des cervidés, syndrome dysgénésique et respiratoire du porc, fièvre du Nil ; « Emerging Diseases »
Institut de virologie et d'immunologie (IVI) Site de la Faculté Vetsuisse, Université de Berne 3012 Berne https://www.ivi.admin.ch/ivi/fr/home/diagnostik.html	Diarrhée virale bovine/maladie des muqueuses, arthrite encéphalite caprine, virus de la maladie de Maedi-Visna, leucose bovine enzootique, anémie infectieuse équine, artérite équine, adénomatose pulmonaire, rage, encéphalomyélite équine, comprenant l'encéphalomyélite japonaise
Institut de bactériologie vétérinaire Département du Centre des zoonoses, des maladies animales d'origine bactérienne et de l'antibiorésistance (ZOBA), Faculté Vetsuisse, Université de Berne, http://www.vbi.unibe.ch/	Actinobacillose, métrite contagieuse équine, brucellose des différentes espèces animales, campylobactériose, pneumonie enzootique du porc, infections à *Campylobacter fœtus*, agalaxie infectieuse, leptospirose, listériose, péripneumonie contagieuse bovine, péripneumonie contagieuse des petits ruminants, fièvre charbonneuse, charbon symptomatique, infection de la volaille et des porcs par *Salmonella*, salmonellose, tularémie, yersiniose
	Antibiorésistance
Institut de bactériologie vétérinaire Centre national de référence pour les maladies de la volaille et des lapins (NRGK), Faculté Vetsuisse Université de Zurich, http://www.nrgk.ch/	Chlamydiose des oiseaux, peste aviaire, laryngotrachéite infectieuse aviaire, myxomatose, maladie de Newcastle, infection de la volaille et des porcs par *Salmonella*, maladie hémorragique virale du lapin
Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages Département Maladies infectieuses et pathobiologie (DIP), Faculté Vetsuisse, Université de Berne http://www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch/	Virémie printanière de la carpe, virus de l'anémie infectieuse des salmonidés, nécrose hématopoïétique infectieuse, nécrose pancréatique infectieuse, peste des écrevisses, maladie proliférative des reins chez les poissons, septicémie hémorragique virale
Station de recherches Agroscope Liebefeld-Posieux, Centre de recherches apicoles (CRA), http://www.agroscope.admin.ch/bienenforschung/index.html?lang=fr	Acariose, varroatose ; foyers de *Tropilaelaps spp*. et *Aethina tumida*, loque européenne, loque américaine
Institut de bactériologie vétérinaire Faculté Vetsuisse, Université de Zurich, http://www.ivb.uzh.ch/de.html	Coxiellose, paratuberculose, pseudotuberculose, morve, tuberculose
Institut de parasitologie, Université de Berne http://www.ipa.vetsuisse.unibe.ch/	Dourine, besnoïtiose, infections à *Tritrichomonas fœtus,* néosporose, toxoplasmose, trichinellose
Institut de parasitologie, Université de Zurich http://www.paras.uzh.ch/de.html	Échinococcose, cryptosporidiose, hypodermose
	Entomologie vectorielle
Institut de virologie Faculté Vetsuisse, Université de Zurich http://www.vetvir.uzh.ch/de.html	Rhinotrachéite infectieuse/vulvovaginite pustuleuse infectieuse, maladie d'Aujeszky, gastroentérite transmissible
NeuroCenter, Départ. de recherches cliniques et expérimentales et Veterinary Public Health Faculté Vetsuisse, Université de Berne http://www.ekf.vetsuisse.unibe.ch/	Encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), scrapie
Institut de pathologie vétérinaire Faculté Vetsuisse, Université de Zurich http://www.vetpathology.uzh.ch/de.html	Avortement enzootique des brebis et des chèvres

Tableau 4—1: Laboratoires nationaux de référence et compétences en matière d'épizooties

5 Programmes de surveillance

Une importante condition à la liberté du commerce consiste à pouvoir établir d'une année à l'autre l'absence de plusieurs épizooties. Les maladies introduites doivent en outre être dépistées au stade le plus précoce possible. Les maladies éradiquées sont donc surveillées à l'aide de contrôles par sondage depuis 1994. Ces programmes de surveillance spécifiques aux épizooties font partie du programme national de surveillance. L'absence d'importantes épizooties peut ainsi être attestée annuellement avec succès. Les animaux de rente suisses peuvent être protégés et la haute qualité des produits indigènes est garantie. En 2015, les contrôles par sondage visant à établir l'absence de maladie ont porté sur la rhinotrachéite infectieuse bovine, la leucose bovine enzootique, le syndrome dysgénésique et respiratoire du porc, la maladie d'Aujeszky, la brucellose ovine et caprine et la maladie de la langue bleue. Dans le cas de la diarrhée virale bovine et de l'encéphalite arthritique caprine, le succès de la lutte doit être garanti avec les analyses.

Des informations générales sur les méthodes appliquées ainsi que des indications sur les programmes d'analyses spécifiques aux maladies sont consultables dans le Annexe.

5.1 Diarrhée virale bovine

La diarrhée virale bovine (BVD) est une maladie diarrhéique causée par un virus chez les bovins, déclenchée par le virus de la BVD (BVDV, famille des Flaviviridae). On distingue de nombreuses souches de BVDV. Les veaux sont décisifs pour la propagation de la maladie. Ceux-ci, que l'on nomme animaux IP, ont été infectés dans la phase précoce de la gestation. Ces derniers ne développent pas de réponse immunitaire contre le virus. Les animaux IP produisent et excrètent de grandes quantités de virus tout au long de leur vie. Les animaux IP contractent une forme mortelle de la BVD, la maladie des muqueuses ou Mucosal Disease (MD), lorsque le virus mute ou que les animaux sont infectés par une autre souche. Les bovins sont principalement réceptifs, parfois également d'autres artiodactyles. La BVD déclenche un avortement et des troubles de la fertilité s'il n'y a pas apparition d'un animal IP lors de l'infection du bovin porteur.

La BVD n'est connue au niveau mondial que depuis 1946. Elle était largement répandue en Suisse et dans les pays voisins au milieu des années 90. Un programme de lutte a débuté en 2008, la BVD étant l'une des maladies bovines les plus significatives d'un point de vue économique. La répartition de la BVD a pu être réduite à quelques cas isolés grâce à la lutte contre cette épizootie. En 2013, la phase de lutte a été clôturée et la phase de surveillance a débuté. 99,8 % des exploitations de bovins sont indemnes de la BVD. Des cas découverts sont analysés de manière détaillée et soumis à des mesures de lutte contre les épizooties. Deux objectifs existent donc dans la surveillance de la BVD : la découverte d'exploitations infectées, non identifiées dans la lutte, et la confirmation des exploitations indemnes de la BDV.

5.1.1 Résultats 2015

Toutes les exploitations : 370 animaux IP ont été découverts au total sur 111 exploitations en 2015. Il s'agit d'une augmentation significative par rapport à 2013 (122 IP sur 56 exploitations) et à 2014 (265 IP sur 72 exploitations). 0,22 % des élevages de bétail bovin ont été concernés, cf. **Tableau 5—1**. Les exploitations ont été réparties en 5 groupes pour la lutte et la surveillance.

En 2015, la proportion des exploitations indemnes avec un IP dans les exploitations laitières et non laitières est identique (0,2 %). La proportion dans les exploitations laitières était au contraire significativement plus élevée (1,7 %) en 2013.

Outre les exploitations qui ont été réparties dans les groupes du programme d'analyse de la BVD, les animaux IP ont également été identifiés dans les exploitations qui ne faisaient pas partie de ce programme, cf. **Tableau 5—2**.

	Désignation	Exploitations en groupe	Exploitations avec animaux IP	Proportion d'exploitations avec animaux IP
Groupe 1	Exploitations laitières sans animal IP depuis 24 mois	22 794	55	0,2 %
Groupe 2	Exploitations laitières avec animal IP depuis 24 mois	56	7	12,5 %
Groupe 3	Exploitations non laitières sans animal IP depuis 24 mois	16 810	30	0,2 %
Groupe 4	Exploitations non laitières avec animal IP depuis 24 mois	44	2	4,5 %
Groupe 5	Petites exploitations spécialisées	2446	5	0,2 %
Exploitations ne faisant pas partie du programme d'analyse de la BVD		7672	12	0,2 %
Total		**49,822**	**111**	**0,22 %**

Tableau 5—1: Répartition de la population des exploitations et des exploitations avec animaux IP dans les groupes de la surveillance de la BVD en 2015. Les indications en pourcentage se réfèrent à la proportion des exploitations avec animaux IP dans le groupe.

Groupe d'exploitation	Désignation	Exploitations avec animaux IP	Proportion d'exploitations*	Animaux IP	Proportion d'animaux IP*
Groupe 1	Exploitations laitières sans animal IP depuis 24 mois	55	50 %	238	64,3 %
Groupe 2	Exploitations laitières avec animal IP depuis 24 mois	7	6,3 %	21	5,7 %
Groupe 3	Exploitations non laitières sans animal IP depuis 24 mois	30	26,8 %	87	23,5 %
Groupe 4	Exploitations non laitières avec animal IP depuis 24 mois	2	1,8 %	2	0,5 %
Groupe 5	Petites exploitations spécialisées	5	4,5 %	5	1,4 %
Exploitations ne faisant pas partie du programme d'analyse de la BVD		12	10,7 %	17	4,6 %
Total		**111**	**100 %**	**370**	**100 %**

Tableau 5—2: Les groupes d'exploitations du programme d'analyse de la BVD ainsi que les exploitations qui ne font pas partie de celui-ci. Le nombre d'exploitations avec animaux IP ou le nombre d'animaux IP par groupe sont indiqués.
* L'indication en pourcentage se réfère au nombre total des exploitations avec animal IP ou au nombre total des animaux IP.

Comme la **tableau 5–1** et la **tableau 5–2** le montrent, le plus grand nombre d'animaux IP a été identifié dans les exploitations indemnes. La proportion d'exploitations avec animal IP est cependant la plus

élevée dans les groupes des exploitations IP24. Tous les animaux IP d'exploitations du groupe 5 ont été identifiés dans des exploitations spécialisées hormis un animal IP dans une petite exploitation. Aucun animal IP n'a été constaté en 2013 et 2014 dans les petites exploitations. La proportion des exploitations avec animal IP est significativement plus élevée dans les groupes d'exploitations IP24 (groupe 2 et 4) que dans les autres groupes d'exploitations.

Exploitations laitières : un résultat de lait de citerne est apparu pour 20 787 (91,2 %) des 22 794 exploitations au total réparties dans le groupe 1. 165 (0,79 %) des échantillons analysés ont présenté un résultat anormal qui aurait dû être diagnostiqué. 124 (75,2 %) de ces exploitations ont été analysées à l'aide du groupe de bovins. Il n'est pas possible de déterminer à partir des données si 41 exploitations avec un résultat de lait de citerne visible ont été dûment contrôlées. 35 (62,5 %) des 56 exploitations dans le groupe 2 ont été analysées à l'aide du groupe de bovins.

Exploitations non laitières : 2816 (63 %) des 4654 exploitations sélectionnées ont été analysées dans le groupe 3. 29 cas de BVD ont été découverts, dont 19 sur les exploitations à partir du contrôle par sondage 2015. 10 cas ont été découverts sur des exploitations qui n'ont pas été analysées dans le cadre du programme d'analyses 2015. Parmi les 19 cas issus du programme d'analyse, 15 ont été découverts en raison d'un groupe de bovins positif, dans 4 cas le groupe de bovins était négatif.

Autres exploitations :

Type d'exploitation	Exploitations	Exploitations avec animaux IP	Proportion d'exploitations avec animaux IP
Groupe 5, petites exploitations	2059	1	
Groupe 5, exploitations spécialisées	386	4	1,3 %
Exploitations nouvelles selon BDTA 2015	645	5	0,8 %
Pures exploitations d'engraissement	428	4	0,9 %
Exploitations d'estivage	6598	3	0,05 %
Marché/exposition du bétail/autres	262		
Total	**10 378**	**17**	

Tableau 5—3: Autres exploitations que des exploitations laitières et non laitières dans la surveillance de la BVD.

5.1.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

La hausse récente des nombres de cas montre que la maladie n'est pas encore éradiquée. Des mesures ont donc été prises en automne 2015 afin d'améliorer les enquêtes épidémiologiques de cas connus de BVD. Des adaptations ont en outre été prises pour la surveillance à partir de 2016. 2015 a été la troisième et dernière année du premier cycle de 3 ans de surveillance de la BVD. L'année s'est caractérisée par le fait que les exploitations laitières n'ont été analysées qu'au début de l'année à l'aide d'échantillons de lait de citerne. Le prélèvement effectué fin automne 2015 compte déjà comme prélèvement 2016. Une grande proportion d'exploitations était en outre présente dans le contrôle par sondage des exploitations non laitières, qui ont été triées comme difficiles à échantillonner au cours des deux années précédentes et ont été reportées à 2015. En 2015, il n'était malheureusement pas possible de prélever à l'abattoir des échantillons à grande échelle de ces exploitations. Parmi tous les groupes d'exploitations, la proportion d'exploitations analysées à l'aide du groupe de bovins était en dessous de celle des années précédentes. La sélection des exploitations dans le groupe 3 représentée ci-dessus en est certainement partiellement responsable durant la dernière année du cycle d'analyses.

Contrairement aux deux années précédentes, un animal IP a été identifié dans des petites exploitations. Le risque d'infection par des petites exploitations étant néanmoins très faible, ces exploitations ne seront plus conduites à partir de 2016 dans un groupe séparé du programme d'analyses de la BVD. Presque plus aucun animal présentant un test sérologique positif n'étant disponible dans la population, ces exploitations peuvent également disposer à l'avenir d'une surveillance sérologique et seront conduites dans les exploitations laitières et non laitières.

L'analyse du virus de la BVD pour tous les veaux nouveau-nés a eu lieu de 2009 à 2012. A l'issue de cette phase des veaux, les exploitations laitières avaient une probabilité significativement plus élevée qu'un animal IP soit identifié chez elles que dans les exploitations non laitières. Cette différence n'existe plus en 2015. Cela s'explique par le fait que la proportion d'exploitations avec animaux IP dans les exploitations laitières a atteint le niveau plus bas des exploitations non laitières. Cette proportion est restée au contraire approximativement constante dans le cas des exploitations non laitières. Dans le cas de ces dernières, la probabilité qu'un animal IP ait été identifié dans une exploitation est 7,2 fois supérieure dans le cas des exploitations analysées avec groupe de bovins que dans le cas des exploitations analysées sans groupe de bovins. Cette grande différence révèle que dans le cas des exploitations non analysées certaines exploitations avec des animaux IP n'ont pas été découvertes.

Avec la progression de la lutte, l'utilité des exploitations IP24 deviendra toujours plus significative. La surveillance supplémentaire de ces exploitations fonctionne comme une sorte de nasse une fois accomplies les mesures de lutte dans une exploitation BVD. De cette manière, 23 animaux IP issus de 9 exploitations ont pu être détectés précocement. Cependant, ce phénomène révèle également que les mesures de lutte n'offrent pas de certitude absolue suite à un cas d'épizootie.

5.1.3 Évaluation de la situation

Les cas de BVD sont devenus très rares en Suisse après la lutte durant les années 2008 à 2012 et le sont restés en 2015. La tendance est cependant à la hausse concernant les nombres de cas. En comparaison des années précédentes, la proportion des exploitations analysées avec succès est plus faible. Des mesures ont été prises afin d'arrêter l'évolution défavorable et éradiquer définitivement la BVD.

5.2 Encéphalopathie spongiforme bovine

L'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) est une affection neurologique progressive des bovins. L'agent pathogène est une protéine endogène modifiée dénommée prion. L'affection conduit à une destruction progressive des cellules nerveuses. Le tissu neuronal prend un aspect spongieux. L'ESB se déclare en moyenne quatre à six ans après la contamination. Les premiers symptômes sont une crainte accrue, la peur des passages et des obstacles. D'autres signes sont l'agressivité, un léchage fréquent des naseaux, un grincement de dents, une démarche devenant de plus en plus raide, et une hypersensibilité à toutes influences extérieures. Au stade terminal, les bovins ne peuvent plus se lever. L'ESB a été propagée dans la population des bovins par des farines animales infectieuses.

Le premier cas d'ESB a été diagnostiqué en Suisse en novembre 1990. En mai 2015, 25 ans après l'apparition du premier cas d'épizootie à ESB, l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) a reconnu la Suisse comme appartenant à la catégorie de pays le plus sûr en ce qui concerne l'ESB (pays avec risque négligeable). L'objectif de la surveillance en matière d'ESB est donc la garantie de ce statut.

5.2.1 Résultats 2015

Aucun cas d'ESB n'a été identifié. 4930 abattages sanitaires, 6804 bovins morts et 15 cas de suspicion ont été analysés. Ce nombre d'analyses suffit avec les analyses des 7 dernières années pour remplir les prescriptions de l'Office international des épizooties.

5.2.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Le dernier cas d'ESB en Suisse a été identifié en 2012. Le nombre d'analyses n'a cessé de se réduire, avec finalement le relèvement de la limite d'âge pour l'analyse obligatoire d'abattages sanitaires et de bovins morts de 48 mois.

5.2.3 Évaluation de la situation

L'ESB n'a plus de signification en Suisse en tant qu'épizootie. Néanmoins, des cas individuels des formes atypiques peuvent continuer de surgir, ces dernières pouvant évoluer spontanément selon l'état des connaissances actuelles. La surveillance de symptômes neurologiques continue donc d'être importante, afin de remplir également les prescriptions de l'Office international des épizooties. Il est donc nécessaire d'améliorer à moyen terme la surveillance clinique. Un nombre plus élevé de cas suspects doivent être investigués en raison de leur importance. Les bovins malades au niveau neurologique doivent être reconnus et diagnostiqués comme suspects d'infection par l'ESB.

5.3 Rhinotrachéite infectieuse bovine

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est une maladie typique des voies respiratoires. Elle se manifeste par de la fièvre élevée, une respiration rapide, un écoulement nasal, de la toux et un mufle rougi. Les bovins sont principalement réceptifs, d'autres artiodactyles le sont parfois également. La maladie est transmissible uniquement à partir des bovins. L'épizootie se propage rapidement dans les troupeaux concernés. Comme c'est typiquement le cas chez les virus de l'herpès, le virus peut longtemps être porté de façon inaperçue dans le corps des bovins infectés suite à la maladie, devenant à nouveau infectieux lors de stress.

L'IBR est causée par l'herpesvirus bovin (BHV-1), lorsqu'il est transmis par infection par gouttelettes. Le BHV-1 déclenche la vulvovaginite pustuleuse infectieuse rare (IPV) lorsque la contamination a lieu lors de la saillie ou de l'insémination Les signes typiques sont des muqueuses génitales rougies recouvertes de vésicules de la taille d'un grain de millet. En raison de la transmission, l'IPV se propage la plupart du temps lentement dans le troupeau. Pour simplifier, toutes les infections au BHV-1 sont désignées ci-après comme IBR.

L'IBR a fait son apparition la première fois en Suisse en 1977. Après une épidémie massive en 1983, elle a été combattue et éradiquée 10 ans plus tard. Dès lors, la Suisse démontre l'absence d'IBR. L'IBR se rencontre encore dans les pays qui nous entourent, le succès des programmes de lutte se faisant cependant de plus en plus sentir.

5.3.1 Résultats 2015

En 2015, 65 exploitations sentinelles ont été analysées avec des échantillons de sang, 57 exploitations sentinelles avec des échantillons de lait de citerne, 1062 exploitations sélectionnées au hasard avec des échantillons de sang et 11 765 exploitations sélectionnées au hasard avec des échantillons de lait de citerne. 17 294 échantillons de sang et 3579 échantillons de lait de citerne ont été analysés au total.

76 échantillons de lait et de sang étaient positifs au test de screening (**Tableau 5—4**). 52 exploitations ont été analysées avec des échantillons de sang en raison de résultats positifs de lait de citerne. 3 échantillons de sang ont été confirmés dans le laboratoire de référence parmi les 24 échantillons de sang positifs. Les analyses épidémiologiques n'ont pas montré de corrélation entre les trois animaux positifs ou entre ces animaux et des foyers à IBR ou des réacteurs isolés. Toutes les mesures ont été effectuées selon l'OFE sur les trois exploitations concernées. Suite à l'élimination des réacteurs, tous les tests virologiques et sérologiques supplémentaires étaient négatifs à IBR. Il s'agit ainsi pour ces trois animaux de réacteurs isolés. Le degré de certitude atteignant plus de 99,99 % se situe au-dessus de l'objectif de 99 %

Année	2015
Nombre d'exploitations analysées	2949
Nombre d'échantillons analysés	20 873
Screening d'échantillons positifs	76
Échantillons positifs confirmés	3
Degré de certitude atteinte d'absence de l'épizootie	Plus de 99,99 %

Tableau 5—4: Résultats du programme d'analyses IBR en 2015

5.3.2 Résultats 2015 dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Plusieurs foyers à IBR sont apparus sporadiquement depuis 1994, année où ont débuté les contrôles par sondage destinés à prouver l'absence de l'épizootie. Après un foyer important déclaré en 2005 dans un local de stabulation d'un marchand de bétail des Grisons, la dernière apparition de l'épizootie, qui a touché trois exploitations dans le Jura, remonte à 2009. Aucun de ces foyers n'avait été identifié dans les contrôles par sondage. Des animaux à nouveau positifs à l'IBR sont en outre testés lors des examens des importations. Ces cas et les résultats des examens des importations sont révélateurs de la persistance du risque d'introduction de l'IBR en Suisse. Afin que les contrôles par sondage ne se limitent pas à fournir les chiffres documentant l'absence ou non d'épizootie, mais soient aussi mieux adaptés à l'identification de foyers, nous avons renoncé depuis 2012 à la méthode consistant à calculer la taille des échantillons en fonction des risques. Cela a conduit à augmenter le nombre d'exploitations examinées. En faisant recours au diagnostic par l'analyse de lait de citerne, également à partir de 2012, cette augmentation du nombre d'exploitations examinées n'a pas généré de surcoûts. Il a déjà fallu renoncer au calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques en 2010 et en 2011 : un plus grand nombre d'exploitations a en effet été examiné dans le programme d'analyses, en raison de l'épizootie d'IBR de 2009, suivie de deux cas confirmés positifs en 2010. En raison de ces résultats, toutes les exploitations de production laitière ont été examinées en 2011 dans la région du canton du Jura en plus du programme d'analyses. Toutes les analyses supplémentaires ont été négatives. L'absence de l'épizootie n'a pas pu être prouvée ces années-là, de sorte que la situation épizootique est restée incertaine. La Suisse est certainement indemne d'IBR après l'accomplissement des mesures de lutte dans le cadre des foyers et des analyses supplémentaires. Une représentation détaillée de tous les événements importants entre 2004 et 2014 se trouve dans le Rapport concernant la surveillance d'épizooties et de zoonoses, données 2014.

Depuis 2011, le niveau de certitude se situe nettement au-dessus des 99 % exigés (**Tableau 5—5**). Comme la hausse du nombre d'exploitations sondées assure une meilleure couverture de la population, il est du reste évident que depuis 2011, la surveillance est mieux appropriée pour déceler des foyers éventuels, comme l'illustre l'identification de réacteurs isolés depuis 2013.

L'augmentation des résultats positifs au screening tient très probablement à la hausse du nombre d'infections par un autre virus herpétique, celui de la mamillite bovine (BHV-2). Ce virus se propage dans les Préalpes. Un projet de recherche a été réalisé en Suisse en 2015 avec pour objectif de faciliter la différenciation entre BHV-1 et BHV-2 dans le screening.

Année	Nombre d'exploitations examinées	Nombre d'échantillons analysés	Screening d'échantillons positifs	Échantillons positifs confirmés	Degré de certitude atteinte d'absence de l'épizootie
2015	2949	20 873	76	3	Plus de de 99,99 %
2014	3 003	24 656	101	1	Plus de 99,99 %
2013	2961	19 460	90	1	Plus de 99,99 %
2012	2836	22 010	53	0	99,70 %
2011	2115	48 996	55	0	99,80 %
2010	2303	46 804	69	2	99,10 %
2009 [1]	1410	27 732	13	0	99,70 %
2008	1389	28 488	23	0	99,40 %
2007	1,391	26 144	5	1	99,60 %
2006	1,471	29 151	–	0	99,00 %

Tableau 5—5: Résultats des contrôles par sondage effectués depuis 2006 pour le test d'absence d'IBR

5.3.3 Évaluation de la situation

La Suisse a pu prouver en 2015 qu'elle était indemne d'IBR. Comme les années précédentes, le niveau de certitude atteint au moyen du contrôle par sondage est nettement supérieur aux exigences de l'UE. Ce résultat traduit les améliorations majeures apportées depuis 2009 (sans incidence financière) au programme d'analyses. Améliorer la surveillance était une mesure justifiée au vu du risque d'introduction de l'épizootie, un foyer d'IBR devant être découvert le plus tôt possible si l'on veut garder le contrôle des frais de lutte contre la maladie.

5.4 Leucose bovine enzootique

La leucose bovine enzootique (LBE) est une maladie caractérisée par un dépérissement chronique qui frappe principalement les bovins mais peut aussi, bien que rarement, toucher les chèvres et les moutons. La maladie est déclenchée par le virus leucémogène bovin du genre *Deltaretrovirus* (famille des Rétroviridés).

La maladie ne devient visible que plusieurs mois à plusieurs années après l'infection. L'hypertrophie des ganglions lymphatiques (lymphadénopathie) est un signe caractéristique. Les ganglions enflés superficiels sont bien visibles. Au contrôle à l'abattage, les ganglions modifiés se confondent aisément avec une tuberculose. Seuls les animaux génétiquement prédisposés développent cette maladie. Comme une leucose ne s'accompagne de la formation d'aucun anticorps neutralisant, l'infection peut certes être attestée par des anticorps, un diagnostic par test de neutralisation du sérum n'est cependant pas possible.

La LBE est transmise par le lait, le sperme, le sang, les instruments contaminés et les insectes. En Europe, la LBE a causé des pertes économiques importantes par le passé ; de nos jours, seuls quelques animaux d'un troupeau concerné sont touchés. La LBE est largement répandue à travers le monde ; elle a cependant été éradiquée dans beaucoup de pays européens. Les régions et pays qui

nous entourent sont majoritairement indemnes de LBE. L'importation de bovins de régions non indemnes de LBE est soumise à des conditions de quarantaine spéciales.

La Suisse est indemne de LBE, comme l'attestent les résultats du programme d'analyses mené depuis 1994. Contrairement à l'IBR, les réacteurs isolés sont très rares.

5.4.1 Résultats 2015

En 2015, 296 exploitations sentinelles et 831 exploitations choisies au hasard ont été testées pour la LBE au moyen d'échantillons de sang, 297 exploitations sentinelles et 1527 exploitations choisies au hasard ont été testées au moyen d'échantillons de lait de citerne, (2951 exploitations au total, **Tableau 5—6**). Cela représente au total 17 294 échantillons de sang et 3467 échantillons de lait de citerne, soit 20 761 échantillons en tout.

5 échantillons de sang et de lait ont présenté un test de screening positif. 11 exploitations ont été analysées avec des échantillons de sang en raison de résultats positifs de lait de citerne. Tous les échantillons de sang positifs au test de screening étaient négatifs au test de confirmation. Des analyses supplémentaires n'ont donc pas été nécessaires. Le degré de certitude atteignant plus de 99,99 % se situe au-dessus de l'objectif de 99 %

Année	2015
Nombre d'exploitations analysées	2951
Nombre d'échantillons analysés	20 761
Screening d'échantillons positifs	5
Échantillons positifs confirmés	0
Degré de certitude atteinte d'absence de l'épizootie	Plus de 99,99 %

Tableau 5—6: Résultats du programme d'analyses LBE en 2015

5.4.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Depuis 2004, année où ont débuté les contrôles par sondage, seul un petit nombre de bovins ont été testés LBE-positifs. Il a pu s'agir ici de réacteurs isolés ou d'animaux infectés qui n'avaient contaminé encore aucun autre animal. En raison des résultats effectués sur plusieurs années, on peut cependant être certain qu'en Suisse, la LBE n'est pas présente sous une forme endémique qui passerait inaperçue. Une représentation détaillée de tous les événements importants entre 2004 et 2014 se trouve dans le Rapport concernant la surveillance d'épizooties et de zoonoses, données 2014.

Depuis 2011, le niveau de certitude se situe nettement au-dessus des 99 % exigés.

Année	Nombre d'exploitations examinées	Nombre d'échantillons analysés	Screening d'échantillons positifs	Échantil-lons positifs confirmés	Degré de certitude atteint de la preuve d'absence de l'épizootie
2015	2951	20 761	5	0	Plus de 99,99 %
2014	3005	23 696	13	0	Plus de 99,99 %
2013	2961	20 498	21	0	Plus de 99,99 %
2012	2836	22 026	16	0	99,70 %
2011	1310	29 751	4	0	99,80 %
2010	1363	27 702	1	0	99,10 %
2009	1410	27 732	6	0	99,70 %
2008	1389	28 488	1	0	99,40 %
2007	1,391	26 144	2	0	99,60 %
2006	1,471	29 151	1	1	99,00 %

Tableau 5—7: Résultats des contrôles par sondage effectués depuis 2006 pour le test d'absence de la LBE

5.4.3 Évaluation de la situation

La Suisse a pu prouver en 2015 qu'elle était indemne de la LBE. Comme les années précédentes, le niveau de certitude atteint au moyen du contrôle par sondage est nettement supérieur aux exigences de l'UE.

5.5 Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc

Le syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP) est provoqué par le virus du SDRP, de la famille des Artériviridés, genre *Arterivirus*. On distingue les souches nord-américaines et européennes, que l'on rencontre actuellement largement à travers le monde. Le virus attaque uniquement les porcs et perd vite son pouvoir infectieux lorsqu'il se retrouve dans l'environnement. La période d'incubation est de quelques jours seulement. La maladie se présente sous deux formes. La forme dysgénésique avec avortements et fertilité réduite touche principalement les truies mères et les verrats. Dans le cas de la forme respiratoire, les porcelets âgés et les porcs à l'engrais ont de la fièvre, éternuent, toussent et respirent difficilement. Dans la plupart des exploitations concernées, tous les porcs sont touchés ; en revanche, le taux de mortalité est faible. La transmission au sein d'un cheptel a lieu par infection par gouttelettes, plus rarement par le sperme ou par affouragement de déchets carnés. On peut vacciner les porcs contre le SDRP. La vaccination réduit les pertes sans entraver la dissémination virale. De plus, les virus du vaccin peuvent également être transmis et causer des pertes élevées dans les exploitations non vaccinées.

Le SDRP touche quasiment tous les pays d'Europe. Tous les pays entourant la Suisse sont infectés. Le SDRP ne fait l'objet d'aucune convention internationale ; le programme d'analyses est poursuivi pour confirmer le statut indemne de SDRP de la Suisse. Une introduction de l'épizootie suivie de sa dissémination dans toute la Suisse aurait des conséquences économiques graves.

5.5.1 Résultats 2015

21 échantillons de sang ont présenté un test de screening positif. Tous les échantillons de sang positifs au test de screening étaient négatives au test de confirmation. Des analyses supplémentaires n'ont donc pas été nécessaires. Le degré de certitude atteignant 99,02 % se situe au-dessus de l'objectif de 99 %

Année	2015
Nombre d'exploitations analysées	1234 dont 1231 avec 6 échantillons de sang ou plus
Nombre d'échantillons analysés	8172
Screening d'échantillons positifs	21
Échantillons positifs confirmés	0
Degré de certitude atteinte d'absence de l'épizootie	99,02 %

Tableau 5—8: Résultat du programme d'analyses de la LBE en 2015

5.5.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

À ce jour, la maladie n'a été diagnostiquée que trois fois en Suisse ; elle a été éradiquée immédiatement à chaque fois. Sa dernière apparition en Suisse remonte à 2012. En Suisse, le contrôle par sondage officiel chez les porcs a été étendu au SDRP en 2006, lorsque l'on a démontré que la Suisse en était indemne. Une représentation détaillée de tous les événements importants entre 2004 et 2014 se trouve dans le Rapport concernant la surveillance d'épizooties et de zoonoses, données 2014.

Jusqu'en 2012, les résultats du programme d'analyses du SDRP étaient clairement négatifs. Aucun cas suspect de maladie n'était connu hors du cadre du programme d'analyses. En 2012, une introduction du SDRP via du sperme importé d'Allemagne a été rapportée. Les analyses qu'elle a nécessitées en Suisse portaient sur 9500 porcs dans plus de 100 exploitations. Le virus du SDRP a été retrouvé dans trois exploitations. L'analyse par sondage a partout donné des résultats négatifs en 2013. En 2014, elle a abouti à l'identification de trois porcs séropositifs. Les investigations ont révélé une large présence du virus dans une exploitation d'élevage, d'où il s'était propagé à une exploitation d'engraissement. Dans un autre cas d'épizootie, plusieurs porcs séropositifs ont été identifiés sans toutefois que l'on ait pu mettre en évidence le virus. Ces résultats illustrent à quel point l'évaluation de la situation du SDRP en Suisse est difficile. Bien qu'aucun résultat positif n'ait été identifié dans le programme d'analyses 2015, seule une propagation plus importante du SDRP peut être exclue. La présence de l'infection dans des exploitations isolées reste possible même avec ce résultat négatif.

An- née	Nombre d'exploitations analysées	Nombre d'échantillons analysés	Screening d'échantillons positifs	Échantillons positifs confirmés	Degré de certitude atteint de la preuve d'absence d'épizootie
2015	1234 dont 1231 avec 6 échantillons de sang ou plus	8172	21	0	99,02 %
2014	1234 dont 1252 avec 6 échantillons de sang ou plus	8238	32	3	Plus de 98,98 %
2013	1267	8305	86	0	Plus de 99,01 %
2012	1294	8747	15	0	99,03 %
2011	4258	8897	8	0	99,00 %
2010	1237	8677	14	0	99,10 %
2009	1268	9349	39	0	99,10 %
2008	1322	9296	10	0	99,10 %
2007	1,202	8454	1	1	99,00 %
2006	1,364	9590		0	99,20 %

Tableau 5—9: Résultat des contrôles par sondage effectués depuis 2006 pour la recherche du SDRP
* L'absence de l'épizootie a pu être établie malgré des résultats positifs. D'après la définition des cas de SDRP, un cas d'épizootie n'est constitué que si deux porcs d'une même exploitation sont testés séropositifs. Les trois sujets séropositifs décelés dans l'analyse par sondage étaient des cas isolés dans leur exploitation. Ils ont été identifiés dans les investigations menées par la suite.

5.5.3 Évaluation de la situation

La Suisse a pu à nouveau établir en 2015 qu'elle était indemne du SDRP. Cela a été possible malgré les cas d'infection découverts au cours des années précédentes, ceux-ci ayant été combattus à temps et avec rigueur et se sont finalement tous avérés être des cas isolés. La situation reste néanmoins confuse : ni la voie d'introduction, ni la cause des résultats sérologiques positifs n'ont en effet pu être déterminées. Il reste que tous les faits du programme d'analyses 2015 plaident contre un foyer d'épizootie de SDRP en Suisse à la suite des cas de 2014. Il est plus probable qu'il s'agissait d'événements isolés, sans rapport entre eux et n'ayant pas entraîné une propagation notable du virus.

5.6 Maladie d'Aujeszky

La maladie d'Aujeszky est provoquée par l'herpesvirus porcin de type 1 (*Suid Herpesvirus 1*, SuHV-1). Seuls les porcs excrètent le virus après une infection. Contrairement à de nombreuses autres espèces de mammifères, l'homme n'est pas réceptif au virus. Les espèces réceptives n'excrètent pas le virus, mais tombent malade ou meurent de l'infection. Comme pour toutes les infections herpétiques, les porcs infectés par le SuHV1 sont porteurs à vie du virus et le stress réactive le virus. La transmission à d'autres espèces a lieu le plus souvent par de la viande de porc. Les porcs se contaminent par un contact direct avec des animaux infectés, infection par du sperme ou des sécrétions d'animaux porteurs, transmission aérogène, transmission verticale de la truie au goret, ou contact indirect via de la nourriture ou des objets contaminés. Suivant l'âge de l'animal à l'infection, le virus touche le système nerveux central, l'appareil respiratoire ou l'appareil génital. Les porcs adultes ne tombent généralement pas malades après avoir été infectés. Chez d'autres espèces, la maladie évoquent la rage, d'où le nom de « pseudo-rage » parfois donné à la maladie d'Aujeszky.

La Suisse n'est pas le seul pays indemne de la maladie d'Aujeszky : d'autres pays européens sont reconnus l'être pour ce qui est des porcs domestiques. Le dernier foyer enregistré chez des porcs domestiques en Suisse remonte à 1990. La maladie d'Aujeszky est probablement toujours présente à un très faible niveau chez les sangliers. Les chiens de chasse en particulier y sont exposés lorsqu'on les nourrit avec des entrailles de sanglier. En revanche, les SuHV1 dont sont porteurs les sangliers ne présentent guère de risque pour les porcs domestiques, ces souches virales étant particulièrement adaptées au sanglier.

5.6.1 Résultats 2015

Tous les échantillons de sang positifs au test de screening étaient négatiefs au test de confirmation. Des analyses supplémentaires n'ont donc pas été nécessaires. Le degré de certitude atteignant 99,06 % se situe au-dessus de l'objectif de 99 %

Année	2015
Nombre d'exploitations analysées	1234 dont 1231 avec 6 échantillons de sang ou plus
Nombre d'échantillons analysés	8172
Screening d'échantillons positifs	7
Échantillons positifs confirmés	0
Certitude atteinte d'absence de l'épizootie	99,06 %

Tableau 5—10: Résultats du programme d'analyses de la maladie d'Aujeszky en 2015

5.6.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Depuis 2006, les échantillons des porcs sont prélevés à l'abattoir et testés pour la maladie d'Aujeszky et pour le SDRP. De 2001 à 2004, les prélèvements sur les truies d'élevage s'effectuaient soit à l'abattage, soit sur l'exploitation. Aucun échantillon n'a été confirmé positif pour la maladie d'Aujeszky durant la période de 2004 à 2014 (**Tableau 5—11**), de sorte qu'aucune investigation ou analyse n'a été nécessaire pendant cette période.

Année	Nombre d'exploitations examinées	Nombre d'échantillons analysés	Screening d'échantillons positifs	Échantillons positifs confirmés	Degré de certitude atteint d'absence - de l'épizootie
2015	1234 dont 1231 avec 6 échantillons de sang ou plus	8172	7	0	99,06 %
2014	1234 dont 1252 avec 6 échantillons de sang ou plus	8226	16	0	99,03 %
2013	1267	8305	37	0	99,06 %
2012	1294	8747	3	0	99,08 %
2011	1258	8897	24	0	99,04 %
2010	1237	8677	3	0	99,10 %
2009	1268	9349	6	0	99,10 %
2008	1322	9296	2	0	99,10 %
2007	1,316	9597	16	0	99,20 %
2006	1,362	9659	–	0	99,20 %

Tableau 5—11: Résultats des contrôles par sondage effectués depuis 2006 pour le test d'absence de la maladie d'Aujeszky.

5.6.3 Évaluation de la situation

La Suisse a pu prouver en 2015 qu'elle était indemne de la maladie d'Aujeszky. Comme dans les années précédentes, le niveau de certitude atteint au moyen du contrôle par sondage est supérieur aux exigences de l'UE.

5.7 *Brucella melitensis*

La brucellose ovine et caprine est provoquée par *Brucella melitensis*, une bactérie intracellulaire facultative à Gram négatif. Après un temps d'incubation de plusieurs semaines, la maladie se manifeste par de nombreux avortements ou la mise bas d'agneaux ou de cabris manquant de vitalité. Les animaux infectés excrètent l'agent pathogène principalement au travers des organes sexuels et des glandes mammaires. La bactérie est véhiculée surtout par le sperme, le lait maternel et les lochies des animaux infectés.

Brucella est largement spécifique à une espèce animale hôte, mais apparaît également occasionnellement chez d'autres espèces. *Brucella melitensis* est un agent zoonotique classique (fièvre de Malte, cf. chapitre zoonoses, Brucellose).

Le dernier cas constaté de brucellose ovine et caprine en Suisse remonte à 1985. La surveillance de la brucellose dans la population des petits ruminants est assurée depuis 1998 par l'examen des fœtus avortés et par un programme d'analyses annuelles. Outre la Suisse, de nombreux pays européens sont indemnes de brucellose. L'importation de petits ruminants de régions non indemnes de brucellose est soumise à des conditions de quarantaine spéciales.

5.7.1 Résultats 2015

L'échantillon de sang positif au test de screening était négatif au test de confirmation. Des analyses supplémentaires n'ont donc pas été nécessaires. Le degré de certitude atteignant 99,1 % se situe au-dessus de l'objectif de 99 %

Année	2015
Nombre d'exploitations ovines analysées	713
Nombre d'exploitations caprines analysées	517
Nombre d'échantillons analysés	14 035
Screening d'échantillons positifs	1
Échantillons positifs confirmés	0
Certitude atteinte d'absence de l'épizootie	99,1 %

Tableau 5—12: Résultats du programme d'analyses de la brucellose en 2015

5.7.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Aucun autre foyer de brucellose n'est apparu chez les petits ruminants depuis 1998, année où ont débuté les contrôles par sondage destinés à prouver l'absence de l'épizootie de brucellose. D'autres espèces de *Brucella* ont toutefois été identifiées chez d'autres espèces animales pendant cette période, par exemple la brucellose porcine (*B. suis*) chez des porcs laineux semi-sauvages en 2009. Un cas de brucellose du bélier (*B. ovis*, n'affecte que le mouton) a été enregistré en 2010 chez des moutons. Ces résultats n'ont toutefois aucune pertinence pour l'absence d'épizootie de brucellose des petits ruminants, de sorte qu'aucune investigation de ces cas n'a été nécessaire en rapport avec la brucellose des petits ruminants.

Année	Nombre d'exploitations analysées		Nombre d'échantillons analysés	Screening d'échantillons positifs	Échantillons positifs confirmés	Certitude atteinte d'absence de l'épizootie
	Exploitations ovines	Exploitations caprines				
2015	713	517	14 035	1	0	99,1 %
2014	688	471	12 281	0	0	99,2 %
2013	751	476	26 194	0	0	99,3 %
2012	542	716	14 404	1	0	99,3 %
2011	681	526	16 028	0	0	99,06 %
2010	697	527	13 244	2	0	99,2 %
2009	700	358	15 330	0	0	99,3 %
2008	607	358	11 212	0	0	98,6 %
2007	758	387	13 966	0	0	99,6 %
2006	542	471	11 329	0	0	99 %

Tableau 5—13: Résultats des contrôles par sondage de brucellose des petits ruminants 2006–2015

Par ailleurs, le niveau de certitude exigé a toujours pu être atteint à l'exception de 2008. L'écart de 0,4 % observé en 2008 a été considéré comme si faible que nous avons renoncé à un examen de confirmation. Depuis 2011, le niveau de certitude se maintient à peine en dessus des 99 % exigés par l'UE. Cet effet est intentionnel. Nous avons affiné la sélection des exploitations en réduisant progressivement le nombre d'exploitations de réserve afin de limiter dans la mesure du possible le nombre d'examens au minimum nécessaire. Il s'agit d'un travail relativement fastidieux, vu qu'au contrôle par sondage de l'absence de brucellose, jusqu'à 20 % des exploitations ne peuvent pas être examinées à la date prévue parce qu'aucun petit ruminant ne se trouve pour le test à ce moment-là.

5.7.3 Évaluation de la situation

La Suisse a pu prouver en 2015 qu'elle était indemne de la brucellose des petits ruminants. A l'instar des années précédentes, le niveau de certitude atteint au moyen du contrôle par sondage est supérieur aux exigences de l'UE.

5.8 Arthrite-encéphalite caprine

L'arthrite-encéphalite caprine (CAE) est une maladie virale des caprins. L'agent pathogène est le virus de l'arthrite-encéphalite caprine (CAEV, famille des Rétroviridae). Le virus est étroitement lié au virus de la maladie de Maedi-Visna des ovins ; les deux virus sont également respectivement décelés chez l'autre espèce animale. L'infection reste alors asymptomatique. La CAE des caprins se manifeste, selon l'âge de l'animal touché, par une encéphalite, une arthrite ou une mastite. Une longue durée d'incubation a lieu après l'infection, avec une évolution de la maladie chronique progressive. Les anticorps formés ne forment pas une protection efficace contre la maladie. La voie principale de transmission a lieu de la mère au cabri nouveau-né par le biais du colostrum contenant le virus. Le CAEV est transmis des caprins aux ovins lors de conditions naturelles et les ovins infectés par le CAEV constituent un risque d'infection considérable pour les caprins.

La CAE se rencontre dans le monde entier. En Suisse, la séroprévalence initialement élevée a été réduite drastiquement de près de 75 % à seulement 1 % environ depuis 2006 grâce à un programme de lutte au cours des 20 dernières années. Pratiquement aucune maladie clinique n'a été identifiée depuis lors. L'objectif de la surveillance consiste à certifier ce succès de lutte.

5.8.1 Résultats 2015

Aucun programme d'analyses n'a été effectué.

5.8.2 Résultats dans le contexte de la surveillance effectuée jusqu'à présent

Une analyse complète a été effectuée en 2012, qui a indiqué une prévalence de 1,42 % (détails dans le rapport annuel 2012 sur l'absence d'épizooties). L'analyse complète a conduit dans le même temps à ce que les chèvres et les exploitations positives au CAE ont été réduites à un niveau bas. Initialement, une analyse complète a été également prévue pour 2015. Ce projet a cependant été rejeté au bénéfice d'un contrôle par sondage nettement moins fastidieux. Les exploitations de caprins seront analysées pendant trois ans à partir de 2016. En raison de la longue durée d'incubation, ces 3 échantillons peuvent être utilisés comme échantillon de plus grande taille.

5.9 Maladie de la langue bleue

La maladie de la langue bleue (en angl. « Bluetongue disease » ou BT) est provoquée par le virus *Bluetongue* (BTV, famille des Réoviridae). On connaît au minimum 26 sérotypes différents dans le monde, différant dans leur spectre d'hôtes et leur pathogénicité. Les ovins, caprins, bovins et autres ruminants sont réceptifs. Le virus n'est pas transmis directement d'un animal à l'autre, mais généralement véhiculé par des insectes suceurs de sang (genre *Culicoides*, fam. des Cératopogonidés, avec plus de 1200 espèces). Certaines espèces seulement transmettent le BTV.

La période d'incubation est de quelques jours seulement. Les ovins sont principalement touchés et quelquefois les caprins et les bovins. Les animaux infectés ont une fièvre élevée et des muqueuses enflammées, au niveau desquelles des croûtes se forment. Un œdème sous-cutané avec tuméfaction de la tête ainsi qu'une inflammation du bord des onglons sont des symptômes caractéristiques. Dans les cas sévères, la langue gonfle à tel point qu'elle devient bleue. Pratiquement tous les animaux sont infectés dans les cheptels touchés ; ces animaux produisent des anticorps. La morbidité et la mortalité dépendent du sérotype, de l'espèce animale et du statut immunologique des animaux. La BT peut se propager rapidement sur de grandes surfaces, en fonction de la densité des moustiques et des animaux réceptifs.

Le premier cas de BT en Suisse a été provoqué en 2007 par le sérotype 8. 75 cas supplémentaires de BT ont été enregistrés jusqu'à mi-2010. En conséquence, la Suisse a ordonné la vaccination obligatoire dans la période de 2008 à 2010. Le foyer a ainsi été rapidement éradiqué. Les anticorps anti-BTV-8 restent décelables pendant plusieurs années chez les animaux infectés ou vaccinés. La Suisse et la Principauté du Liechtenstein se sont déclarées indemnes de BT en 2012 selon les exigences de l'Office international des épizooties (OIE) et de l'UE. La BT est encore présente en Europe avec les sérotypes 1, 2, 4, 8, 14, 16, d'où la nécessité pour les pays indemnes de BT de démontrer leur statut au moyen d'un programme d'analyses. L'importation de bovins de régions non indemnes de BT est soumise à des conditions de quarantaine spéciales.

5.9.1 Résultats 2015

En 2015, 2825 animaux issus de 2192 exploitations ont été analysés dans le cadre du programme d'analyses. Parmi ceux-ci, 34 animaux étaient positifs au test sérologique, 10 de ces animaux

n'avaient pas l'âge pour être testés. Ces animaux étaient trop âgés ou trop jeunes ; ils avaient donc probablement été vaccinés ou immunisés passivement par des anticorps maternels. Parmi les 24 animaux positifs au test sérologique et faisant partie du bon groupe d'âge, deux échantillons étaient faiblement positifs au virus. L'examen d'animaux supplémentaires sur les exploitations de provenance n'a pas donné d'autre résultat positif. Certains échantillons positifs au test sérologique ont été envoyés au laboratoire de référence de l'OIE pour la BT et ont été analysés avec des tests spécifiques à tous les sérotypes BTV. Tous les résultats de ces analyses étaient négatifs (également BTV-8). Des analyses de vérification qui ont eu lieu un mois plus tard sur les exploitations touchées n'ont pas donné d'échantillons supplémentaires positifs au virus et aucun des bovins ayant présenté auparavant un test sérologique négatif n'a présenté une séroconversion. On part donc du principe que les résultats des analyses n'ont pas indiqué de foyer épizootique. Le nombre d'échantillons par zone BT était très variable. Des échantillons ont été analysés à partir de toutes les 16 zones BT et de la Principauté du Liechtenstein. L'objectif de 150 échantillons a été atteint dans huit zones, mais cela n'a en revanche pas été le cas dans huit autres zones ni au Liechtenstein. Les prélèvements ont eu lieu dans les 4 plus grands abattoirs. La répartition des échantillons correspond à la région de ces abattoirs. Les régions montagnardes sont sous-représentées dans les échantillons. Au niveau national, la preuve a pu être apportée que la prévalence en Suisse se situe en dessous de 0,2 % avec 99 % de degré de certitude. Cette prévalence correspondrait à 2850 animaux infectés. La preuve d'absence d'épizootie pour des zones BT isolées n'a rencontré du succès uniquement dans la moitié des zones.

Une surveillance des moustiques n'a pas été effectuée, les données suffisant à partir des années précédentes pour déterminer la période indemne de vecteurs.

Il a été constaté dans le cadre des analyses de lait de citerne que plus de 95 % des échantillons contiennent des anticorps anti-BTV-8.

5.9.2 Évaluation de la situation

Les résultats positifs issus du programme d'analyses (en particulier les résultats positifs au niveau virologique) sont discutables. Si l'existence d'un foyer épizootique a pu être exclue, les résultats sont problématiques quant à une preuve d'absence d'épizootie et les analyses de vérification sont très fastidieuses. En 2014 déjà, des résultats de tests sérologiques positifs ont été constatés, qui n'ont alors pas indiqué de foyer épizootique. Un foyer de BTV-8 persistant a été en outre décelé en France par la suite en 2015. Dans ce contexte, des adaptations ont été prises pour le programme d'analyses au BT en 2016. Les tests sérologiques ont été suspendus. Au lieu de cela, les échantillons sont analysés directement par PCR.

Les analyses de lait de citerne ont montré que des anticorps anti-BT sont présents encore plusieurs années après la vaccination.

Une représentation détaillée du foyer 2007–2010, de la surveillance des moustiques et de l'analyse de lait de citerne se trouve dans le Rapport concernant la surveillance des épizooties et des zoonoses, données 2014.

5.10 Grippe aviaire et maladie de Newcastle chez la volaille

La grippe aviaire hautement pathogène (HPAI, Highly Pathogenic Avian Influenza) est dangereuse pour l'homme et pour l'animal. Les infections HPAI produisent en général des anomalies cliniques manifestes chez la volaille de rente et se trouvent de ce fait couvertes par le système de surveillance passif. Les virus influenza faiblement pathogènes (LPAIV, Low Pathogenic Avian Influenza Virus) des sous-types H5/H7 peuvent se transformer en souches HPAI par le biais de réassortiments ou d'autres mutations génétiques. Comme les infections LPAIV provoquent généralement des symptômes très discrets et peu caractéristiques, une détection précoce n'est possible que par une surveillance active de la volaille de rente.

La surveillance passive de la maladie de Newcastle est complétée par le dépistage d'anticorps anti-NDV qui fournit des données supplémentaires pour étayer l'absence de l'épizootie. La maladie de Newcastle (ND) est causée le paramyxovirus aviaire de sérotype 1 (APMV-1).

5.10.1 Surveillance de la grippe aviaire faiblement pathogène chez la volaille de rente

5.10.1.1 Résultats

En 2015, des échantillons ont été prélevés chez 61 troupeaux de poules pondeuses élevées en plein air et chez 22 troupeaux de dindes de chair. Aucun anticorps contre le virus de la grippe aviaire (AIV) ou contre la maladie de Newcastle n'a été trouvé chez les poules pondeuses et les poulets de chair. Depuis le début de la surveillance de l'AIV des sous-types H5/H7 en 2006, les analyses sérologiques effectuées chez les poules pondeuses, les poulets de chair et les dindes dans les années respectives ont donné des résultats négatifs. Des anticorps contre le virus H5/H7-AIV ont jusqu'à présent uniquement été mis en évidence dans les élevages de canards et d'oies en 2009. Des anticorps contre la maladie de Newcastle ont été mis en évidence chez la volaille de rente en 2009, 2012 et 2013 (**Tableau 5—14**).

Année	Catégorie d'animaux	Anticorps positif	Nombre de cheptels positifs	cantons touchés
2009	Canards/oies	H5/H7-AIV	4 parmi 43	2x BL; 2x AG
2009	Poules pondeuses	Maladie de Newcastle	1 parmi 66 [1]	1x BL
2012	Poules pondeuses	Maladie de Newcastle	1 parmi 102 [1]	1x GE
2013	Dindes de chair	Maladie de Newcastle	1 parmi 23 [1]	1x FR

Tableau 5—14: Mise en évidence d'anticorps contre les virus de la grippe aviaire et de la maladie de Newcastle, 2006–2015

5.10.1.2 Évaluation de la situation

La prévalence des infections à l'AIV chez les poules pondeuses et les dindes de chair est jugée très faible. Elle pourrait être un peu plus élevée chez les canards et les oies. Les petites exploitations non professionnelles ou de volaille de race (< 50 canards/oies) n'ayant quasiment pas de contact étroit avec les élevages de volaille, le risque d'une propagation de la LPAI aux effectifs de volailles de rente est jugé faible.

Un foyer de la maladie de Newcastle apparu en 2011 dans le canton de Neuchâtel et décelé dans le cadre de la surveillance passive en raison des symptômes cliniques, ainsi que les données de surveillance active collectées depuis 2006 montrent que la volaille de rente suisse, du moins celle élevée en plein air, peut entrer en contact avec les paramyxovirus. La détention de volaille de rente, d'oiseaux de race et d'oiseaux d'eau dans une même enceinte peut constituer un risque. Faute d'avoir pu mettre en évidence les virus, il n'a malheureusement pas été possible d'identifier précisément les souches pathogènes et d'élucider leur pathogénicité.

Lors de l'importation d'œufs à couver et de volaille, il convient de veiller à ce que les garanties supplémentaires en matière de ND soient respectées.

5.10.2 Le programme d'analyse HPAI chez les oiseaux sauvages

Les oiseaux sauvages font l'objet d'une surveillance passive. 1 événement a été signalé en 2015, où un grèbe huppé a été analysé (**Tableau 5—15**). Après 2005 et 2006, années marquées par une forte propagation de la grippe aviaire, le nombre d'analyses a fortement reculé. Depuis lors, des oiseaux sauvages positifs au HPAIV ont été observés uniquement en 2006, et ce dans les cantons de Schaffhouse (14), de Thurgovie (9), de Zurich (8) et de Genève (1), soit au total 32 oiseaux sauvages (22 canards, 4 foulques macroules, 3 grèbes, 2 cygnes et 1 harle bièvre).

Année	Nombre d'événements	Nombre d'oiseaux sauvages morts	Nombre d'oiseaux sauvages morts analysés	Nombre de cas HPAI-positifs
2015	1	1	1	0
2014	5	7	7	0
2013	7	32	32	0
2012	4	9	9	0
2011	18	26	20	0
2010	6	13	6	0
2009	38	96	38	0
2008	62	78	62	0
2007	116	138	116	0
2006	1153	1312	1175	32
Total	**1409**	**1711**	**1465**	**32**

Tableau 5—15: Résultats des surveillances passives chez les oiseaux sauvages durant la période 2006–2015.

5.10.3 Installation sentinelle au bord du lac de Constance

Cette installation sentinelle est un enclos ouvert accueillant des canards colverts et dans lequel les oiseaux d'eau peuvent se réfugier. Un dépistage du virus de la grippe aviaire et d'anticorps anti-AIV est régulièrement effectué sur les canards colverts. L'installation sentinelle de Bregenz en Autriche est soutenue financièrement par l'Autriche, l'Allemagne et la Suisse. Les résultats peuvent être consultés dans le rapport intermédiaire « Die österreichische Sentinel-Anlage am Bodensee zum Zwecke der Überwachung der Vogelgrippe und anderer relevanter Pathogene » (« L'installation sentinelle autrichienne des bords du lac de Constance aux fins de surveillance de la grippe aviaire et d'autres pathologies importantes »).

5.11 Fièvre du Nil occidental

Aucun cas indigène de fièvre du Nil occidental (FNO) n'a été rapporté en Suisse en 2014. On part du principe que la Suisse est indemne de la fièvre du Nil occidental (FNO) tant que celle-ci n'a pas été mise en évidence en Suisse. Il n'est toutefois pas exclu que le VNO circule en Suisse, surtout via les oiseaux sauvages et les moustiques. La FNO est un sujet d'actualité rapporté dans le bulletin Radar de l'OSAV lorsque des événements intéressants relatifs à la FNO surviennent, notamment dans les pays voisins de la Suisse.

5.11.1 Résultats

Chez l'homme : en Suisse, aucun cas autochtone de FNO n'a été enregistré jusqu'à présent ; par « autochtone », on entend un cas où la contagion du virus a eu lieu en Suisse. Depuis 2010, des cas importés isolés sont annoncés, où les patients avaient contracté le VNO à l'étranger : un cas en 2010, un autre en 2012 et deux cas en 2013. Ces personnes avaient fait un séjour en Égypte, au Kosovo, en Italie ou en Croatie.

Chez les animaux : la FNO chez les animaux est une maladie à déclaration obligatoire depuis 2011. Jusqu'ici, aucun cas de FNO n'a été diagnostiqué chez les animaux en Suisse. 6 chevaux en 2015, 4 en 2014 et 1 par année de 2011 à 2013 présentant des troubles nerveux centraux d'étiologie inconnue ont été examinés pour la FNO, avec un résultat négatif.

Le Centre national de référence pour les maladies de la volaille et des lapins (NRGK) a analysé par RT-qPCR, dans le cadre d'un projet de recherche 2014/15, des échantillons d'autopsie cérébrale de 302 oiseaux sauvages (235 en 2014, 67 en 2015) pour la présence du VNO, avec des résultats négatifs. 894 échantillons de sang prélevés chez des poules pondeuses élevées en plein air, provenant de la surveillance de la LPAI, ainsi que 23 oiseaux issus de jardins zoologiques ont été en outre testés négativement pour la présence d'anticorps anti-VNO. Les oiseaux sauvages retrouvés morts (avant tout des corneilles, moineaux, merles et rapaces, en particulier lorsque plusieurs sont trouvés à un endroit) doivent sinon être envoyés pour analyse pour le VNO. Depuis 2011, pas plus de six oiseaux morts ont été analysés par an.

Depuis 2013, l'installation sentinelle autrichienne effectue chaque année des recherches d'anticorps anti-VNO chez des canards colverts (cf. chapitre programme de surveillance, Installation sentinelle au bord du lac de Constance). Une quantité insuffisante de matériel d'échantillonnage étant disponible en 2015, aucun résultat n'est donc présenté ici. Aucun anticorps anti-VNO n'a été décelé en 2013 ni en 2014.

Chez les moustiques : un projet a été lancé pour optimiser les méthodes de capture et d'analyse des moustiques pour pouvoir en analyser un plus grand nombre à l'avenir. Les travaux ont été poursuivis en 2015 dans le cadre de ce projet. De nouveaux prélèvements sont prévus en 2016 au Tessin et dans d'autres parties de la Suisse.

6 Zoonoses

Les zoonoses sont des maladies pouvant être transmises de l'animal à l'homme et inversement. Chez les animaux, la surveillance est obligatoire pour 8 zoonoses : campylobactériose, salmonellose, listériose, infection par *E. coli* producteurs de vérotoxines (VTEC), tuberculose, brucellose, trichinellose et échinococcose (OFE, art. 291a). La campylobactériose est l'infection la plus fréquente chez l'homme. Malgré un léger recul, son taux de déclaration est resté élevé en 2015. La salmonellose est la deuxième infection la plus fréquente, dont le nombre de cas a légèrement augmenté depuis 2009. L'homme peut se protéger efficacement grâce à une bonne hygiène dans la manipulation des denrées alimentaires et lors des contacts avec les animaux domestiques et de rente.

La suite du rapport décrit, pour les 8 zoonoses soumises à une surveillance obligatoire décrites ci-dessus, leur mode de surveillance et comment évaluer les résultats de cette surveillance.

6.1 Campylobactériose/infection par des campylobacters

L'infection par des campylobacters conduit chez l'homme à une maladie diarrhéique que l'on nomme campylobactériose. Les animaux tombent rarement malades. Les campylobacters sont très fréquemment mis en évidence dans le tube digestif des animaux en bonne santé (infection par des campylobacters). La contamination de la viande est possible lors de l'abattage. La viande de volaille fraîche représente en particulier une source d'infection majeure pour l'homme. L'homme peut en outre également s'infecter par contact direct avec les animaux, par l'eau de boisson contaminée et au cours de voyages à l'étranger, notamment dans les pays où règnent de mauvaises conditions d'hygiène. Une bonne hygiène (voir Préparer correctement – savourer en sécurité) réduit nettement le risque d'infection.

6.1.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Les laboratoires de diagnostic sont tenus de déclarer la mise en évidence de campylobacters chez l'homme. En outre, si plusieurs cas se déclarent en un même endroit à un moment donné (par ex. toxi-infections alimentaires), les médecins qui en sont témoins sont tenus de le signaler (Ordonnance du DFI sur les déclarations de médecin et de laboratoire).

En 2015, 7055 cas de campylobactériose confirmés par un diagnostic en laboratoire ont été annoncés à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) (contre 7565 en 2014), ce qui correspond à un taux de déclaration de 85 nouveaux cas de maladie par 100 000 habitants (contre 93 par 100 000 en 2014). Bien qu'un léger recul soit enregistré depuis son plus haut niveau en 2012 de plus de 100 cas déclaré par 100 000 habitants, les nombres de cas sont restés élevés (**Figure 6—1**). Comme les années précédentes, c'est dans la classe d'âge des jeunes adultes de 15 à 24 ans avec 126 cas par 100 000 que les taux de déclaration sont les plus élevés, également en 2015. On note que, ces 20 dernières années, les taux de déclaration ont plus que doublé dans la classe d'âge des « 65 ans et plus » (1995 : 35 par 100 000 ; 2015 : 95 par 100 000), alors que, sur la même période, les taux de déclaration dans la classe d'âge des enfants de moins de 5 ans ont reculé (de 131 à 85 cas par 100 000). Comme les années précédentes, les hommes sont au total également davantage concernés en 2015 que les femmes (3735 cas déclarés contre 3247). Une évolution saisonnière est observée, qui a présenté en 2015 les nombres de déclarations les plus élevés au cours des mois de juillet (783 cas) et août (857 cas) ainsi que décembre (875 cas) et janvier (723 cas). *C. jejuni* reste l'espèce la plus fréquemment identifiée (dans 75 % des cas), la distinction entre *C. jejuni* et *C. coli* n'ayant toutefois pas été faite dans 19 % des cas.

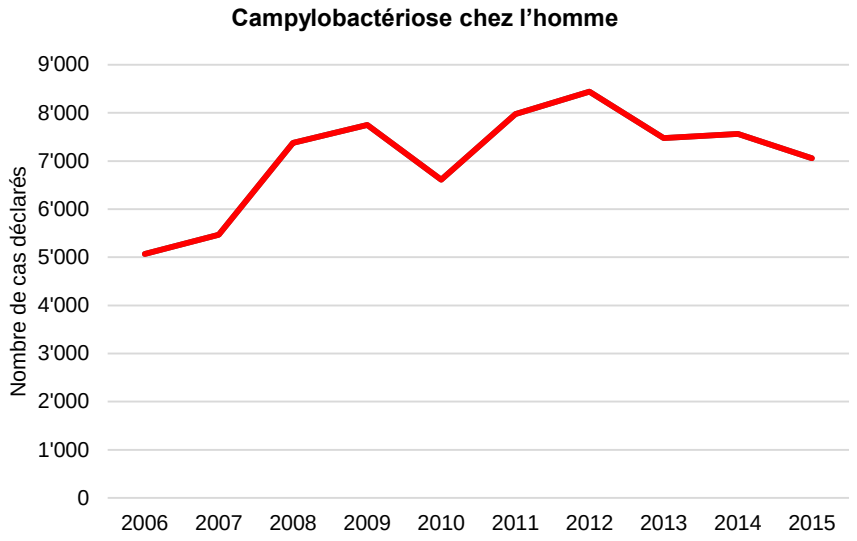
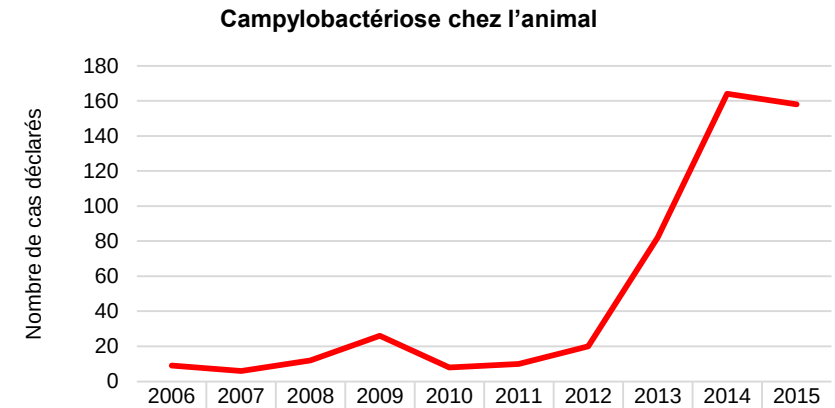


Figure 6—1 : Nombre de cas de campylobactériose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.1.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

Chez l'animal, la campylobactériose est soumise à l'obligation d'annoncer et fait partie des épizooties à surveiller (OFE, art. 5). L'infection par Campylobacter n'est pas soumise à l'obligation d'annoncer.

Campylobactériose : la surveillance de la campylobactériose se fait de manière passive. En 2015, 164 cas de campylobactériose animale ont été annoncés. Suite à la forte progression des nombres de cas en 2013 et 2014, les nombres de déclarations en 2015 sont restés au niveau de 2014. Au cours des dix dernières années (2006-2015), le nombre de cas a oscillé entre 6 et 164 cas par an. Les animaux les plus fréquemment touchés sont les chiens (71 %), suivis des chats (11 %) et des bovins (13 %) (**Figure 6—2**). Depuis 2013, davantage de tests de confirmation ont été effectués dans le laboratoire de référence. Le nombre plus élevé de résultats positifs confirmés pourrait être à l'origine des changements dans le comportement d'annonce au sein des offices vétérinaires cantonaux. Une explosion du nombre de cas depuis 2013 ne peut être exclue.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
total	9	6	12	26	8	10	20	82	164	158
Chien	7	5	11	19	5	8	13	56	117	111
Chat	1	1	0	4	2	1	3	13	13	15
Boeuf	1	0	1	1	1	1	4	9	28	20
Autres	0	0	0	2	0	0	0	4	6	12

Figure 6—2 : Nombre de cas de campylobactériose animale annoncés entre 2006 et 2015 (source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

Infections à Campylobacter : les infections à Campylobacter sont surveillées de manière active, car dans ce cas, les animaux sont en bonne santé et ne présentent pas de symptômes. Des écouvillons du cloaque/des fientes ou du cæcum sont prélevés à l'abattoir et examinés à la recherche de campylobacters.

La volaille jouant un rôle particulier comme source de contamination pour l'homme, les troupeaux de volaille sont surveillés depuis 2002. Depuis 2014, l'intervalle de surveillance s'élève à 2 ans. Aucun donnée n'est disponible pour 2015. Des données ont été prélevées pour la dernière fois en 2014 : à cette époque, 179 troupeaux de poulets de chair sur 493 (36 %) se sont révélés positifs aux campylobacters (*C. jejuni* (163) et *C. coli* (16)). Depuis 2009, la part de ces troupeaux testés positifs aux campylobacters après analyse du cloaque varie entre 33 % et 38 %. La contamination des poules par Campylobacter est particulièrement forte durant les mois d'été.

6.1.3 Surveillance des campylobacters dans les denrées alimentaires

À cause de la contamination croisée dans les abattoirs de volailles, la viande de volaille provenant de troupeaux à l'origine négatifs aux campylobacters peut également être contaminée par ce germe à la fin du processus d'abattage. La surveillance s'effectue en outre sur les carcasses et la viande de volaille de l'industrie avicole. Dans le cadre de l'autocontrôle de l'industrie avicole, 1366 analyses ont été effectuées en 2015, dont 329 (24 %) se sont révélées positives aux campylobacters (*C. jejuni* (53x), *C. coli* (15x), non caractérisées (261x)).

Ces quatre dernières années, ce taux a varié entre 24 % et 37 % des quelque 1300 échantillons de viande de volaille analysés chaque année. Une étude menée en 2008 a révélé jusqu'à 70 % de carcasses de volailles positives aux campylobacters. Des analyses effectuées en 2007 et en 2009/2010 sur de la viande de volaille provenant du commerce de détail ont montré quant à elles que respectivement 44 % et 38 % des échantillons de viande crue contenaient des campylobacters.

6.1.4 Mesures

Aucune mesure directe n'est prise en cas de campylobactériose ou d'infections à Campylobacter chez l'animal. Si des animaux de boucherie sont atteints, il faut veiller en vertu de l'Ordonnance sur la production primaire que les denrées alimentaires produites ne présentent aucun risque pour la santé humaine. Depuis le 1er janvier 2014, le foie de volaille provenant de troupeaux positifs aux campylobacters ne peut être mis sur le marché que sous forme congelée (Ordonnance sur l'hygiène, art. 33a).

Cette mesure réduit nettement la charge en germes dans les foies de volaille. En outre, l'emballage des viandes/préparations de volaille fraîche doit porter une mention sur les mesures d'hygiène à respecter : les consommateurs sont informés que les produits doivent être cuits complètement avant d'être consommés et les règles d'hygiène à respecter sont indiquées lors de la manipulation de la viande de volaille fraîche dans les cuisines. La mention indiquant que la viande de volaille doit être cuite complètement avant d'être consommée figure également sur les emballages de viande hachée, de produits à base de viande de volaille et de préparations de viande (en particulier pour la viande séparée mécaniquement) (Ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale, art. 9).

La Commission de la plate-forme Campylobacter a été supprimée sous cette forme en 2016. L'accent mis sur la lutte se situe dorénavant dans le cadre de mesures concrètes. Avec la prochaine révision de l'Ordonnance sur l'hygiène (OHyg), l'introduction d'un critère d'hygiène de procédé pour les carcasses de volailles positives aux campylobacters est prévue. En outre, une campagne de communication à large échelle débutera conjointement à la branche, sur les risques encourus lors de la manipulation de viande et de la manipulation hygiénique des denrées alimentaires dans les cuisines.

6.1.5 Évaluation de la situation

Actuellement, la campylobactériose frappe près d'une personne sur 1000 chaque année. Comme de nombreuses personnes atteintes ne consultent pas le médecin et que les échantillons de fèces ne sont pas toujours analysés, le nombre effectif de cas est probablement considérablement plus élevé que le nombre saisi dans le système de déclaration. L'homme s'infecte le plus souvent par des denrées alimentaires contaminées. La comparaison des souches humaines et animales isolées entre 2001 et 2012 a montré que 71 % des cas humains sont identiques aux souches de poules (Kittl et al., 2013). La viande de volaille joue donc un rôle prépondérant dans les cas de contamination humaine. La présence dans les troupeaux de volaille est stabilisée depuis des années à un niveau élevé avec des pics significatif durant les mois d'été. Le rôle que joue la viande des autres espèces animales comme source d'infection est faible selon les estimations, les campylobacters ne pouvant guère survivre à la surface de ces carcasses. Selon l'étude citée précédemment (Kittl et al., 2013), 19 % des cas seraient imputables aux bovins et 1 % aux porcs. L'augmentation du nombre de cas en été pourrait être due à la charge accrue en germes dans les troupeaux de volaille, à la haute saison des grillades et à la fréquence plus élevée des voyages à l'étranger à cette saison. En 2014, une étude de l'Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH) a été publiée, déterminant l'origine de la recrudescence des cas durant l'hiver (Bless et al., 2014). Pour ce faire, les cas déclarés entre décembre 2012 et février 2013 ont été examinés et comparés avec des personnes contrôles saines. Il a été mis en évidence que la consommation de fondue à base de viande (fondue chinoise, par ex.) augmentait le risque de propagation de la bactérie, et notamment en cas d'utilisation de viande de volaille fraîche. En outre, l'étude a montré qu'un patient sur deux était malade au moins pendant une semaine. Environ 15 % des personnes atteintes ont dû être hospitalisées.

Si le consommateur respecte les règles d'hygiène à appliquer en cuisine (voir aussi www.sichergeniessen.ch), il peut se protéger efficacement par lui-même et éviter de tomber malade. On diminue par exemple le risque en préparant la fondue chinoise exclusivement à partir de viande surgelée ainsi qu'en utilisant des couverts et de la vaisselle distincts pour les viandes crues et les accompagnements prêts à la consommation. De manière générale, la préparation de poulet frais requiert une hygiène culinaire irréprochable. La viande crue (ou les marinades pour les viandes à griller) ne doit en aucun cas entrer en contact avec des aliments prêts à consommer (accompagnements et salade).

Le contact direct avec les chiens joue un rôle mineur dans la survenue d'une infection par Campylobacter. La proportion de souche humaine due aux chiens représente 9 % dans l'étude (Kittl et al., 2013).

6.2 Salmonellose/infections à *Salmonella*

La salmonellose est une maladie diarrhéique fréquente ; elle est causée par l'infection aux bactéries du genre *Salmonella*. L'homme s'infecte fréquemment par le biais de denrées alimentaires contaminées (œufs, lait non pasteurisé, viande). Une infection est pourtant aussi possible par contact direct avec des animaux ou des hommes infectés. Les salmonelles se multipliant à température ambiante, les denrées alimentaires périssables devraient toujours être conservées au frais. Les mets à base de viande doivent être cuits complètement (voir aussi Préparer correctement – savourer en sécurité).

Une bonne hygiène dans les locaux de stabulation augmente les chances de l'éleveur de garder son cheptel indemne de salmonelles. Les animaux peuvent être porteurs de salmonelles sans être eux-mêmes atteints (infections à *Salmonella* asymptomatiques).

6.2.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Les laboratoires de diagnostic sont tenus de déclarer la mise en évidence de salmonelles chez l'homme. En outre, si plusieurs cas se déclarent en un même endroit à un moment donné (par ex. toxi-infections alimentaires), les médecins qui en sont témoins sont tenus de le signaler (Ordonnance du DFI sur la déclaration en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme).

En 2015, on a enregistré 1375 cas de salmonellose humaine confirmés par un diagnostic en laboratoire, (2014 : 1241 cas). Cela correspond à un taux de déclaration de 18 nouvelles infections par 100 000 habitants. Le nombre de cas a légèrement augmenté par rapport aux années précédentes (**Figure 6—3**). Tout comme les années précédentes, c'est dans la population des enfants âgés de moins de 5 ans que l'on a enregistré le plus de déclarations (< 1 an : 43 par 100 000 ; - 1 à 4 ans : 48 par 100 000). Les pics saisonniers typiques des mois d'été et d'automne se sont à nouveau produits en 2015. Les sérovars les plus fréquemment déclarés restent *S. enteritidis* (34 %), suivi de *S. typhimurium* (13 %) et de la souche monophasique 4,12,:i:- (10 %)

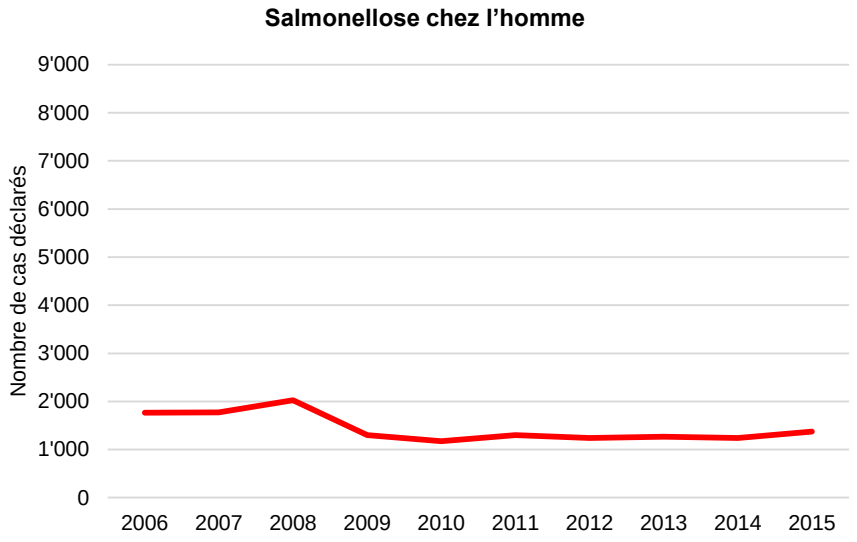


Figure 6—3 : Nombre de cas déclarés de salmonellose chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2015)

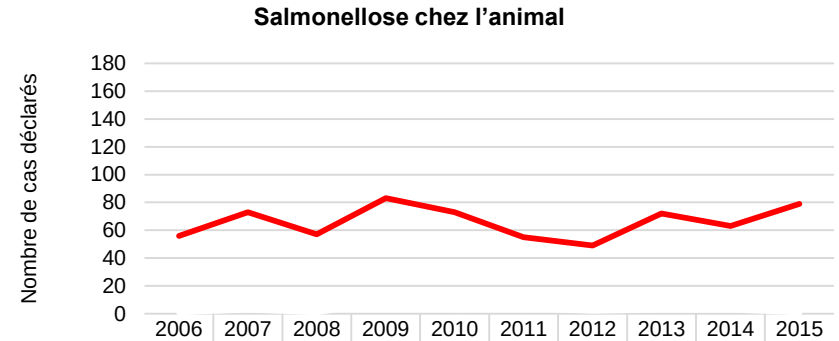
6.2.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

Chez l'animal, il est obligatoire d'annoncer d'une part les cas de salmonellose, quelle que soit l'espèce animale, d'autre part les cas d'infections à *Salmonella* (porteurs sains), mais seulement chez les volailles et les porcs ; il s'agit d'épizooties à combattre (OFE, art. 4, art. 222-227 et art. 255-261). Toute

personne qui détient des animaux ou en assume la garde doit annoncer les cas suspects au vétérinaire d'exploitation.

Salmonellose chez l'animal : les salmonelloses sont surveillées de manière passive. En 2015, 79 cas de salmonellose animale ont été annoncés. Les animaux les plus touchés étaient les bovins (24 %), les reptiles (24 %) et les chiens/chats (16 %). La variation annuelle des cas annoncés se situe dans le cadre habituel (**Figure 6—4**).

Au cours des 10 dernières années (2006–2015), entre 49 et 83 cas de salmonellose par an ont été enregistrés (33 % bovins, 32 % reptiles, 20 % chiens/chats et 5 % ovins).



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	56	73	57	83	73	55	49	72	63	79
Boeuf	22	28	16	22	22	18	14	27	22	24
Reptile	19	22	19	29	17	22	16	24	17	24
Chien	4	8	8	11	11	6	7	7	5	13
Chat	6	4	5	6	11	2	5	4	7	3
Mouton	1	3	1	9	3	4	2	3	3	1
Autres	4	8	8	6	9	3	5	7	9	14

Figure 6—4 : Nombre de cas de salmonellose déclarés chez l'animal entre 2006 et 2015 (source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

Infection à *Salmonella* chez les volailles et le porc : chez la volaille, les infections à *Salmonella* sont surveillées de manière active. Depuis 2007, l'infection de la volaille à *Salmonella* est contrôlée dans le cadre d'un vaste programme de lutte. Le contrôle régulier des salmonelles est une obligation dans les unités d'élevage de volaille détenant plus de 250 animaux reproducteurs, 1000 poules pondeuses, 5000 poulets de chair ou 500 dindes (voir Directives techniques concernant le prélèvement d'échantillons et leur analyse pour dépister des infections à *Salmonella* chez la volaille domestique). La lutte concerne les sérovars de salmonelles suivants : *S. enteritidis*, *S. typhimurium* et sa variante monophasique 4,12:i:-, chez les animaux reproducteurs, en plus : *S. hadar*, *S. infantis* et *S. virchow*.

En 2015, 2 cas de volaille ont été déclarés dans le cadre du programme de lutte dans les exploitations (*S. enteridis*, *S. typhimurium*) ; les deux cas ont affecté des poules pondeuses avec plus de 1000 places. 10 cas suspects ont été détectés (les échantillons positifs prélevés dans l'environnement n'ont pas pu être confirmés chez les animaux). En dehors du programme de lutte, des salmonelles ont été mises en évidence chez 3 petits troupeaux de poules pondeuses. Les catégories d'animaux chez qui d'autres salmonelles ont été détectées se trouvent dans **Tableau 6—1**.

Depuis 2007, moins de 11 infections à *Salmonella* ont été déclarées par an pour la volaille dans le Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM). Il s'agissait en général de poules pondeuses. Jusqu'ici, un cas a été découvert en 2010 et 4 cas connexes (probablement d'un même foyer) en 2014 chez les poulets de chair. Chez les poules de reproduction, un cas a été recensé en 2012.

Catégorie d'animaux et taille de l'exploitation	Événement	Nombre d'événements	Sérovar	Nombre de sérovars
Poules pondeuses > 1000 places	Cas d'épizootie	2	*S. enteritidis*	1
	Cas d'épizootie		*S. typhimurium*	1
	Cas suspect	2	*S. enteritidis*	2
	–	4	*S. mbandaka*	1
			S. albany	2
			S. tennessee	1
Poulet de chair > 5000 places	Cas suspect	1	*S. typhimurium*	1
	–	3	*S.* [13,23:i:- (monophasique)]	1
			S. chester	2
Petits troupeaux de - poules pondeuses en dehors du programme de contrôle	–	3	*S. enteritidis*	2
			S. typhimurium	1

Tableau 6—1: Déclaration de salmonelles détectées en 2015

Chez les porcs, l'infection à *Salmonella* est soumise à l'obligation d'annoncer, mais aucun programme de lutte officiel n'a été instauré jusqu'à présent. L'ordonnance sur la production primaire exige que les denrées alimentaires produites ne présentent aucun risque pour la santé humaine.

Selon les études de référence menées de 2006 à 2008, la prévalence des infections à *Salmonella* chez la volaille et les porcs est estimée comme suit : chez les poules pondeuses 1,3 % (3 troupeaux sur 235 ; 2006), chez les poulets de chair 0,3 % (1 troupeau sur 299 ; 2007), chez les porcs de boucherie 2,3 % (14 porcs de boucherie sur 615 ; 2007) et chez les porcs d'élevage 13,0 % (29 exploitations d'élevage porcin sur 223 ; 2008). Tandis que la volaille est exclusivement touchée par les sérovars *S. enteritidis* ou *S. typhimurium*, ces sérovars constituent 60 % des sérovars décelés chez les porcs de boucherie et 27 % chez les porcs d'élevage.

6.2.3 Surveillance des salmonelles dans les denrées alimentaires

Surveillance dans la viande : la viande de volaille et celle d'autres animaux de rente (de porc principalement) peuvent être contaminées par des salmonelles. L'industrie de la volaille surveille sa production dans le cadre de l'autocontrôle. Seule la viande de volaille suisse est prise en compte dans l'évaluation. En 2015, 10 échantillons sur 3 969 se sont avérés positifs à *Salmonella* (0,3 %, *S. enteritidis* (1), *S. infantis* (1), *S. stanley* (1), *S. mbandaka* (2), *S. agona* (2), *Salmonella* non caractérisée (3)). Pour ce qui est des autres échantillons positifs, il s'agissait de la peau du cou (5), de viande fraîche de poulet (3) et de préparations à base de viande de volaille (2). Au cours des 5 dernières années, le taux d'échantillons positifs a oscillé entre 0,2 % et 2 % des près de 3000 échantillons analysés par année.

Les études ont montré que parmi les viandes de poulet de chair mises en vente en 2007, 0,4 % des viandes produites en Suisse et 15,3 % de celles produites à l'étranger étaient positives aux salmonelles ; le taux des carcasses de volailles positives atteignait 2,6 % en 2008.

Surveillance des produits laitiers : en 2014, à l'Institut des sciences en denrées alimentaires (IDA) d'Agroscope, on a procédé à des analyses sur des fromages suisses fabriqués à base de lait cru ou pasteurisé à basse température pour y rechercher différents agents infectieux, entre autres des salmonelles. Tous les 844 échantillons étaient négatifs à *Salmonella*. De 2002 à 2009, les produits laitiers ont régulièrement fait l'objet de surveillance des salmonelles dans le cadre du programme natio-

nal d'analyses. La recherche de salmonelles étant toujours négative depuis 2004, les analyses de détection des salmonelles dans le cadre de ce programme ont été arrêtées en 2009.

6.2.4 Mesures

Salmonellose chez l'animal : lorsqu'une salmonellose se déclare chez des animaux à onglons, les animaux atteints doivent être isolés et tout le troupeau ainsi que son environnement doivent être testés pour une recherche de salmonelles. S'il n'est pas possible d'isoler les animaux, toute l'exploitation doit être mise sous séquestre pour empêcher les mouvements d'animaux (OFE, art. 69). Les animaux en bonne santé peuvent être conduits à l'abattoir, en indiquant toutefois la mention « Salmonellose » sur le document d'accompagnement. Le lait des vaches laitières atteintes de salmonellose peut être éventuellement utilisé dans l'alimentation animale, uniquement après avoir été cuit ou pasteurisé.

Lorsque des animaux autres que les animaux à onglons contractent la salmonellose, des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher une mise en danger de la santé humaine et la propagation de l'épizootie.

Infections à *Salmonella* chez la volaille et le porc : si des sérovars sont mis en évidence dans l'environnement des troupeaux de volaille, il s'agit d'un cas de suspicion, mais l'on aura affaire à un cas d'épizootie si des salmonelles sont mises en évidence dans les organes/la musculature de 20 animaux de ce troupeau. L'exploitation est mise sous séquestre pour empêcher les mouvements d'animaux (OFE, art. 69). Les animaux du troupeau infecté doivent être envoyés à l'abattoir ou mis à mort. La viande de volaille et les œufs de ces troupeaux ne peuvent être utilisés qu'après avoir été soumis à un traitement thermique pour éliminer les salmonelles. Le séquestre de l'exploitation peut être levé lorsque tous les animaux du troupeau contaminé ont été mis à mort ou abattus et que les lieux ont été nettoyés, désinfectés et testés négatifs aux salmonelles.

De même, la viande de porc issue d'animaux infectés ne peut être mise en circulation qu'après avoir été soumise à un traitement thermique pour éliminer les salmonelles.

Mise en évidence de *Salmonella* dans les denrées alimentaires : des valeurs limites pour les salmonelles dans les différentes denrées alimentaires sont fixées dans l'Ordonnance sur l'hygiène. Lorsque ces valeurs sont dépassées, les chimistes cantonaux doivent l'annoncer à l'OSAV. Les denrées alimentaires concernées sont confisquées et détruites. Selon la situation, les produits peuvent en outre être rappelés et la population peut être mise en garde contre la consommation de ces produits.

L'emballage de la viande hachée, des produits à base de viande de volaille et des préparations de viande (en particulier de viande séparée mécaniquement) doit porter une mention explicite indiquant que ces produits doivent être cuits complètement avant d'être consommés (Ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale, art. 9).

Les grands fabricants de fromage ont tous un système de gestion de l'hygiène correspondant à ISO 9000.

6.2.5 Évaluation de la situation

Chez l'homme, le recul du nombre de cas, supérieurs à 6000 par an au début des années 90 jusqu'au niveau d'aujourd'hui équivalant à près de 1400 cas par an, est en majeure partie dû au programme de lutte contre S. enteritidis mis en place depuis 1995 chez les poules d'élevage et les poules pondeuses. En 2007, le programme de lutte a été étendu aux poulets de chair et aux dindes ainsi qu'à d'autres sérovars, mais il se limite aux grandes exploitations. Depuis 2007, pas plus de onze cas par an de volailles infectées ont été annoncés dans le système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM). On ne connaît pas exactement l'importance de la viande de porc et de bœuf comme réservoir pour les cas humains. Pour réduire le nombre de cas humains qui se maintient au même niveau et qui a plutôt tendance à augmenter, il pourrait s'avérer nécessaire d'étendre le programme de lutte à ces espèces animales et à d'autres sérovars. Tout comme pour la prévention de la

campylobactériose, une bonne hygiène en cuisine est importante pour prévenir les cas de salmonellose chez l'homme.

6.3 Listériose

Les bactéries *Listeria* sont présentes partout. Les tableaux cliniques de la listériose sont variés chez l'homme et l'animal. L'homme se contamine avant tout en consommant des denrées alimentaires contaminées ou rarement par contact direct avec les animaux malades et les avortons. Une bonne hygiène lors des contacts avec les animaux est importante pour la prévention. Les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées devraient éviter la viande crue, la charcuterie crue et les produits fabriqués à base de lait non pasteurisé.

Bien que toutes les espèces animales peuvent être touchées, les listérioses surviennent avant tout chez les bovins, les ovins et les caprins. L'affouragement d'ensilages insuffisamment acidifiés constitue un risque.

6.3.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Chez l'homme, la mise en évidence de *Listeria monocytogens* au laboratoire est soumise à la déclaration obligatoire, et depuis le 1er janvier 2016, une déclaration d'une constatation clinique est également à remplir par le médecin traitant. En outre, si plusieurs cas se déclarent en un même endroit à un moment donné (par ex. toxi-infections alimentaires), le laboratoire et les médecins sont tenus de le signaler (Ordonnance du DFI sur la déclaration d'observations en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme).

En 2015, 54 cas de listériose confirmés par un diagnostic en laboratoire ont été annoncés à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), ce qui correspond à un taux de déclaration de 0,7 nouveaux cas de maladie par 100 000 habitants. Le nombre de cas déclarés se situe dans le cadre des variations annuelles observées habituellement (**Figure 6—5**). Tout comme les années précédentes, le taux de déclaration le plus élevé, soit 2,5 par 100 000habitants, a été enregistré dans la classe d'âge des plus de 64 ans. Il s'agissait de 30 hommes (56 %) et de 24 femmes concernés (44 %). Les deux sérotypes 1/2a et 4b ont été mis en évidence le plus fréquemment avec un taux de 37 %.

Le dernier foyer de listériose enregistré remonte aux années 2013 et 2014, imputable le plus vraisemblablement à de la salade prête à consommer et vendue en vrac. Les autres foyers de listériose sont survenus au cours de l'année 2011 (sérotype 1/2a ; jambon cuit importé), 2005 (sérotype 1/2a ; fromage contaminé) et dans les années 80 (sérotype 4b). Dernièrement, une contamination du Vacherin Mont d'Or a donné lieu au plus important foyer de listériose jamais enregistré en Suisse : 122 personnes étaient tombées malades et 33 sont décédées.

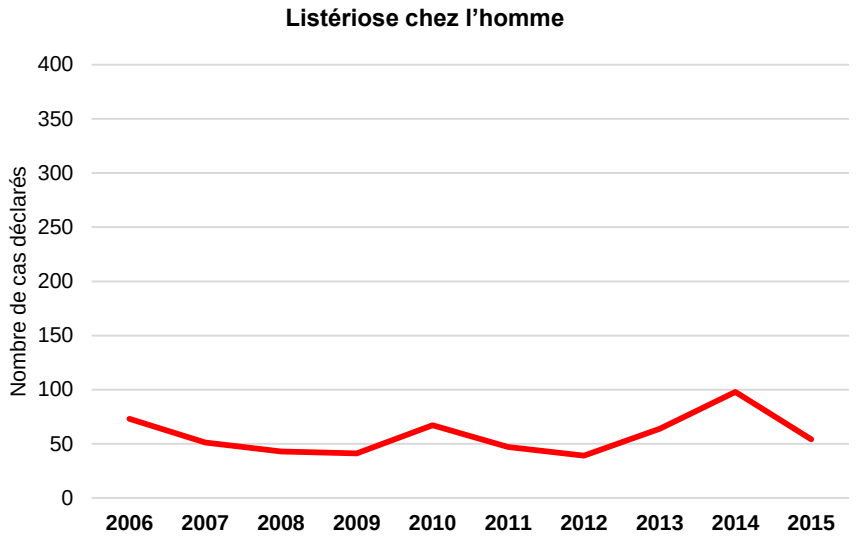
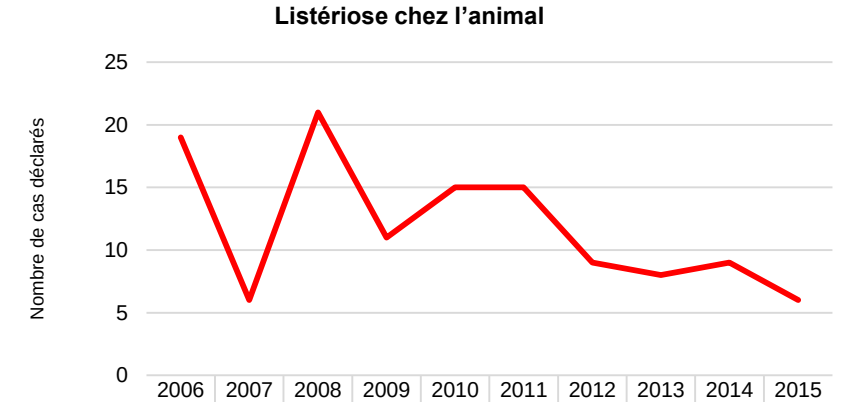


Figure 6—5 : Nombre de cas de listériose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.3.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

Chez l'animal, la listériose est soumise à l'obligation d'annoncer et fait partie du groupe des épizooties à surveiller (OFE, art. 5). La surveillance se fait de manière passive. En 2015, 6 cas de listériose, concernant tous des ruminants, ont été annoncés (4 bovins, 2 chèvres). Au cours des dix dernières années (2006-2015), le nombre de cas annoncés a oscillé entre 6 et 20 par année. Les animaux les plus fréquemment touchés sont les bovins (39 %), les moutons (35 %) et les chèvres (23 %)(**Figure 6—6**).



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	19	6	21	11	15	15	9	8	9	6
Boeuf	7	4	3	2	7	8	3	4	5	4
Mouton	9	1	13	5	2	3	6	1	2	0
Chèvre	3	1	5	4	4	4	0	3	1	2
Autres	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0

Figure 6—6 : Nombre de cas de listériose déclarés chez l'animal entre 2006 et 2015 (source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

6.3.3 Surveillance des listérias dans les denrées alimentaires

Surveillance dans les produits laitiers : en 2015, 2314 échantillons de fromage et 385 échantillons prélevés dans l'environnement ont été analysés à la recherche de listérias dans le cadre du pro-

gramme de surveillance des listérias (PSL) de l'Institut des sciences en denrées alimentaires (IDA) d'Agroscope. *Listeria (L.) monocytogenes* a été mise en évidence dans 6 échantillons (0,2 %, 2 échantillons prélevés dans l'environnement, 3 à la surface d'échantillons de fromage, 1 échantillon dans la pâte). Des listérias autres que *L. monocytogenes* ont été mises en évidence dans 50 échantillons (1,8 %). Le PSL existe depuis 2007, avec 2700 à 5200 échantillons analysés par année. *L. monocytogenes* a toujours été mis en évidence dans moins de 1 % des échantillons, le plus souvent dans des échantillons prélevés dans l'environnement. Dans les cas où *L. monocytogenes* a été mise en évidence dans des échantillons de fromage, elle a été généralement trouvée à la surface du fromage uniquement.

6.3.4 Mesures

Des valeurs limites pour les listérias dans les différentes denrées alimentaires sont fixées dans l'Ordonnance sur l'hygiène. Lorsque ces valeurs sont dépassées, les chimistes cantonaux doivent l'annoncer à l'OSAV. Les denrées alimentaires concernées sont confisquées et détruites. Selon la situation, les produits peuvent en outre être rappelés et la population peut être mise en garde contre la consommation de ces produits. L'emballage de la viande hachée, des produits à base de viande de volaille et des préparations de viande (en particulier de viande séparée mécaniquement) doit porter une mention explicite indiquant que ces produits doivent être cuits complètement avant d'être consommés (Ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale, art. 9). Les grands fabricants de fromage ont tous un système de gestion de l'hygiène correspondant à ISO 9000.

6.3.5 Évaluation de la situation

Les infections à *L. monocytogenes* provoquent régulièrement des maladies chez l'homme. Même si le nombre de cas est faible, la mortalité est élevée, en particulier chez les personnes âgées. Pour éviter des infections aux listérias, il est particulièrement important que la surveillance se fasse à différents échelons de la chaîne alimentaire. Le lait et les produits laitiers font l'objet d'une surveillance particulière en raison du foyer important qui s'était déclaré dans les années 1980. Dans l'industrie laitière, la situation des listérias reste à un niveau bas depuis des années. Il en va de même pour la mise en évidence dans la population animale.

6.4 *Escherichia coli* producteurs de vérotoxines

Les *Escherichia (E.) coli* producteurs de vérotoxines (VTEC) sont des agents pathogènes associés aux denrées alimentaires. Il est facile de contracter une infection, en raison de la faible dose infectieuse minimale. La viande hachée de bœuf insuffisamment cuite, les produits laitiers non pasteurisés, les pousses de légumes ou de l'eau souillée par des excréments constituent des sources d'infection typiques pour l'homme. Une infection peut être asymptomatique ou suivie de gastro-entérite. Les ruminants représentent avant tout un réservoir. *E. coli* fait partie de la flore intestinale normale des animaux à sang chaud.

6.4.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Chez l'homme, la mise en évidence de VTEC au laboratoire est soumise à la déclaration obligatoire ; le médecin traitant doit remplir une déclaration d'une constatation clinique. En outre, si plusieurs cas se déclarent en un même endroit à un moment donné (par ex. toxi-infections alimentaires), les médecins et les laboratoires sont tenus de le signaler (Ordonnance du DFI sur la déclaration d'observations en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme).

En 2015, 308 cas de VTEC confirmés par un diagnostic en laboratoire ont été transmis, ce qui correspond à un taux de déclaration de 3,7 nouveaux cas de maladie par 100 000 habitants (année précédente : 1,5 par 100 000). Il s'agit de plus du double des cas par rapport à l'année précédente et correspond au taux d'annonce le plus élevé depuis l'introduction de la déclaration obligatoire en 1999 (**Figure 6—7**). La population des enfants âgés de moins de 5 ans continue d'afficher les taux d'annonce les plus élevés avec 12,6 pour 100 000 habitants et a constitué 17 % des cas de VTEC annoncés. Le taux d'annonce des personnes adultes a augmenté au cours des dernières années et a atteint 74 %. Dans la population des personnes âgées de plus de 64 ans, le taux d'annonce a en particulier augmenté, avec 5,6 pour 100 000 habitants. Les femmes (167 cas) sont un peu plus touchées que les hommes (141 cas) ; aucune accumulation localisée n'a été observée. Le nombre de cas déclarés du syndrome hémolytique et urémique (SHU, forme sévère de la maladie) est resté stable avec 11 cas : 3 enfants âgés de moins de 5 ans et 5 personnes de plus de 64 ans en ont fait partie.

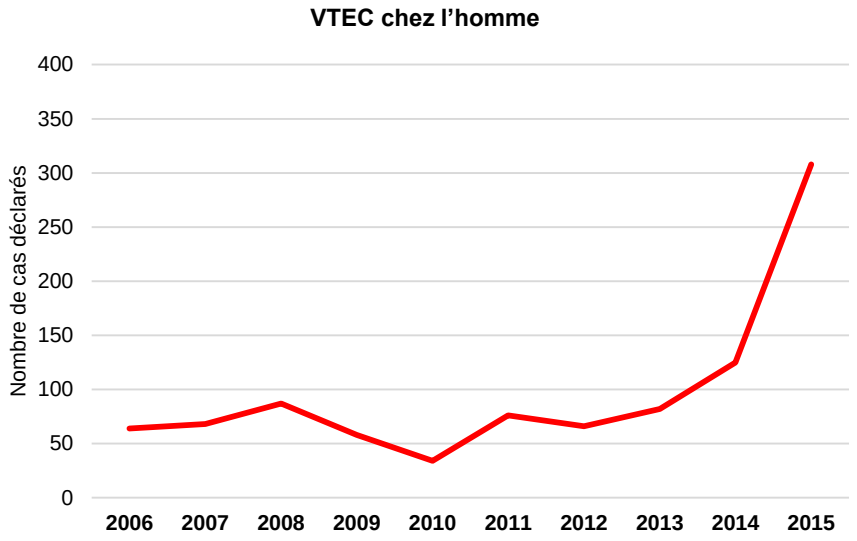


Figure 6—7 : Nombre de cas de VTEC déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015
(source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.4.2 Annonce obligatoire et surveillance chez les animaux

Chez les animaux, il n'y a aucune obligation d'annoncer, car il n'y a pas de cas de maladie. Des données sur la présence de VTEC ont toutefois été relevées dans différentes études.

Surveillance des animaux de rente : les VTEC sont souvent mis en évidence chez les jeunes bovins. En 2012, 417 sur 563 échantillons (74 %) de fèces de jeunes bovins à l'abattoir étaient positives aux VTEC (analyses PCR ; 42 % O145, 26 % O103, 24 % O26, 8 % O157 et 1 % O111) Au total, seules 17 souches O26, 28 souches O145 et 12 souches O157 ont pu être isolées. 9 des 17 souches O26, 4 des 28 souches O145 et 5 des 12 souches O157 étaient positives au gène *vtx* (Hofer et al., 2013).

En 2008, des lapins de boucherie ont également été examinés pour rechercher des VTEC, lesquels ont été mis en évidence dans 3 % des échantillons de fèces. Les lapins peuvent donc également constituer une cause de contamination des carcasses (Kohler et al. 2008).

Surveillance des animaux sauvages : en 2011, 239 échantillons de fèces de ruminants sauvages ont été analysés. 32,6 % se sont révélés positifs au gène *vtx*, 6,7 % au gène *intimine* et 13,8 % aux deux. Au total, 56 souches ont pu être isolées, dont 44,6 % avaient le gène pour le groupe Vtx2, 30,4 % pour le groupe Vtx1 et 21,4 % pour les deux. Les 56 souches de VTEC provenaient de cerfs (18), de chevreuils (19), de chamois (13) et de bouquetins (6) (Obwegeser et al., 2012).

En 2007/08, des sangliers du canton de Genève ont été testés pour déterminer leur éventuel rôle en tant que réservoir des VTEC. Les VTEC ont été mis en évidence par PCR dans 9 % des amygdales (14/153), mais les échantillons de fèces de 73 sangliers se sont tous révélés négatifs. Par conséquent, les sangliers peuvent être porteurs de VTEC, mais sans les excréter (Wacheck et al., 2010).

6.4.3 Surveillance des VTEC dans les denrées alimentaires

Surveillance dans les produits laitiers : en 2014, dans une étude réalisée à l'IDA, 844 échantillons de fromages suisses fabriqués à base de lait cru ou pasteurisé à basse température étaient négatifs aux VTEC. Tous les échantillons étaient négatifs.

Dans le cadre du programme national d'analyses du lait mené sur 1422 échantillons entre 2006 et 2008, des VTEC ont été mis en évidence dans 24 échantillons de fromage à pâte mi-dure et dans 5 échantillons de fromage à pâte molle (2 %). Il s'agissait toujours de sérotypes non O157 (13 isolats ont pu être attribués aux sérotypes O2, O22 et O91). 9 isolats portaient le gène *hlyA*, mais tous les isolats étaient négatifs pour le gène *eae*.

Surveillance dans les denrées alimentaires d'origine végétale : À la suite du foyer important qui s'était déclaré en Allemagne en 2011 dû à la consommation de pousses infectées par VTEC, 233 denrées alimentaires d'origine végétale (142 salades coupées, 64 fruits coupés, 27 pousses) ont été examinées en Suisse en 2012, à la recherche de VTEC. Des VTEC présentant le profil de virulence d'une souche faiblement pathogène ont été mis en évidence dans un des 233 échantillons.

6.4.4 Mesures

Des valeurs limites pour les *E. coli* dans les différentes denrées alimentaires sont fixées dans l'Ordonnance sur l'hygiène. Des valeurs limites sont explicitement indiquées pour les pousses. Lorsque ces valeurs sont dépassées, les chimistes cantonaux doivent le déclarer à l'OSAV. Les denrées alimentaires concernées sont confisquées et détruites. Selon la situation, les produits peuvent en outre être rappelés et la population peut être mise en garde contre la consommation de ces produits.

L'emballage de la viande hachée, des produits à base de viande de volaille et des préparations de viande (en particulier de viande séparée mécaniquement) doit porter une mention explicite indiquant que ces produits doivent être cuits complètement avant d'être consommés (Ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale, art. 9).

6.4.5 Évaluation de la situation

En raison de la faible dose infectieuse (< 100 microorganismes), il est très facile de contracter une infection causée par des denrées alimentaires contaminées par des VTEC et par de l'eau souillée par des excréments. Le dépistage des VTEC n'est pas systématique lors des investigations menées pour clarifier les causes de diarrhée. L'importance des infections à VTEC est donc probablement sous-estimée. Cependant, des tests intensifiés, et donc la mise en évidence simultanée de toxine, sont la cause de l'augmentation observée des cas ces dernières années. Le nombre de cas de SHU resté pratiquement constant corrobore cette hypothèse.

La caractérisation des souches de VTEC non O157 trouvées chez des patients dans les années 2000 à 2009 a montré l'ampleur de la diversité du génome. Cela indique que ces infections apparaissent de manière sporadique et ne sont pas en relation avec des foyers plus importants (Käppeli et al., 2011a). Même si le O157:H7 constitue la cause principale du SHU, le O26:H11/H- se révèle être l'agent infectieux non-O157 le plus souvent impliqué dans le SHU. Une étude menée en 2012, basée sur l'analyse de 27 souches provenant de patients souffrant de diarrhée sanglante, 11 souches

bovines et 1 souche ovine provenant d'animaux en bonne santé, a montré que les bovins et les moutons pouvaient constituer un réservoir pour le O26:H11/H- (Zweifel et al., 2013).

La cuisson à cœur des denrées alimentaires critiques (p. ex. la viande crue, le lait cru) inactive l'agent infectieux. Au cours d'une étude menée en 2011 (Peng et al. 2013), des VTEC ont pu être mises en évidence dans les fromages à pâte mi-dure fabriqués à base de lait cru même après un temps d'affinage de 16 semaines et indépendamment de la température de chauffage choisie (40 °C ou 46 °C) et de la contamination initiale (bas niveau ou haut niveau) du lait. Les VTEC doivent donc être considérés comme un facteur de risque dans ce type de produits, ce qui souligne l'importance d'une bonne hygiène de l'abattage et de la traite dans le processus de production des denrées alimentaires d'origine animale. L'importance des denrées alimentaires d'origine végétale relativement aux infections à VTEC indiquent un foyer de cas infectieux dû à des épinards contaminés (2006 aux USA) et celui dû à des pousses contaminées par des VTEC O104 (2011 en Allemagne). Pour éviter ce genre d'infections, une bonne hygiène en cuisine est primordiale : les denrées alimentaires d'origine végétale doivent être lavées et toutes les précautions prises pour empêcher les contaminations croisées.

6.5 Trichinellose

La trichinellose est causée par des nématodes appelés trichinelles. Suivant la dose infectieuse, la trichinellose peut être asymptomatique à mortelle chez l'homme. L'homme s'infecte en consommant de la viande insuffisamment cuite (viande de porc, de sanglier ou de cheval). La congélation parvient à tuer les trichinelles. Les animaux sont généralement des porteurs exempts de symptômes. Les cadavres de renards et de rongeurs représentent un risque de transmission, de même que des déchets alimentaires et d'abattoirs insuffisamment cuits.

6.5.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

La mise en évidence de *Trichinella spp.* chez l'homme par diagnostic de laboratoire est soumise à l'obligation d'annoncer. Depuis le 1er janvier 2016, le médecin traitant doit remplir une déclaration de constatation clinique (Ordonnance du DFI sur la déclaration d'observations en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme). En 2015, 2 cas de trichinellose ont été enregistrés, confirmés par un diagnostic de laboratoire. 2 hommes d'âge moyen (dont un Suisse) ont été concernés, probablement contaminés à l'étranger. L'espèce exacte de *Trichinella* n'a pas pu être déterminée, la mise en évidence n'ayant pu avoir lieu que par test sérologique. Depuis la réintroduction de l'obligation d'annoncer en 2009, pas plus de 4 cas ont été déclarés chaque année à l'OFSP (**Figure 6—8**).

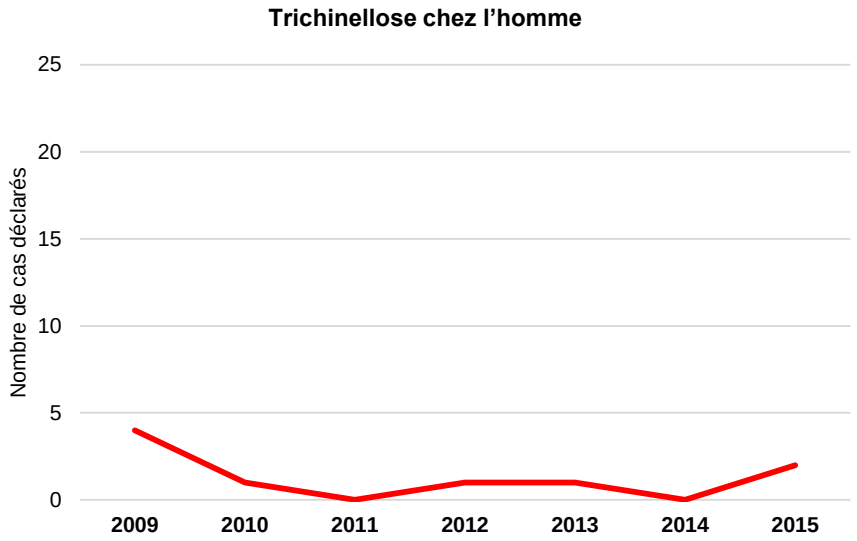
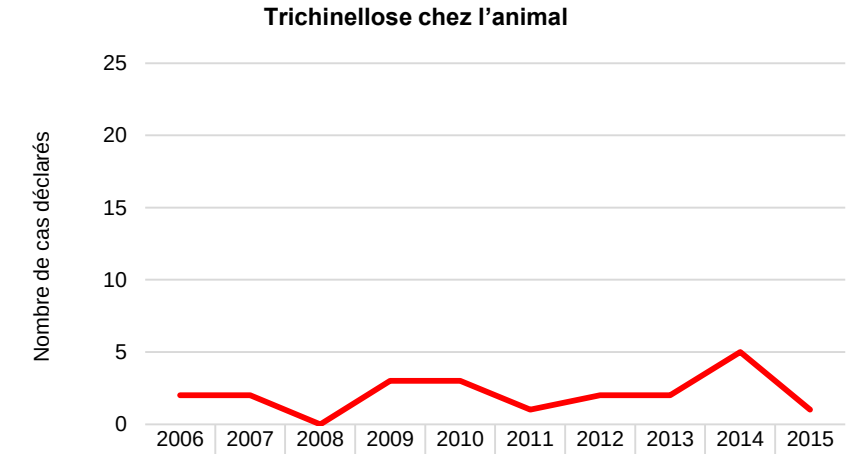


Figure 6—8 : Nombre de cas de trichinellose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.5.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

La trichinellose est soumise à l'obligation d'annoncer et fait partie des épizooties à surveiller (OFE, art. 5). La surveillance chez les animaux se fait de manière passive. En 2015, 1 cas de trichinellose a été déclaré chez un lynx. Au cours des dix dernières années (2006-2015), on a enregistré entre 0 et 5 cas par année, à chaque fois chez des animaux sauvages carnivores (lynx : 86 %, renards :10 % et loups : 5 %, **Figure 6—9**). Les analyses ont toujours mis en évidence *Trichinella britovi*.



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	2	2	0	3	3	1	2	2	5	1
Renard	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Lynx	1	1	0	3	2	1	2	2	5	1
Loup	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 6—9 : Nombre de cas de trichinellose déclarés chez l'animal entre 2006 et 2015 (source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

Une étude menée entre 1999 et 2007 sur les animaux sauvages a montré que 15 des 55 lynx examinés (27,3 %) étaient infectés par *Trichinella britovi*. Chez les renards, 21 sur 1298 (1,6 %) étaient positifs dans les années 2006/07 (Frey et al., 2009a).

En 2008, les sangliers ont été examinés de plus près. En dépit des résultats négatifs de la recherche de trichinelles chez les 1458 sangliers examinés, 3 d'entre eux présentaient des anticorps contre *Trichinella* (séroprévalence 0,2 %) (Frey et al., 2009b).

6.5.3 Surveillance de *Trichinella* dans les denrées alimentaires

Les carcasses de chevaux, de porcs domestiques, de sangliers, d'ours et de castors doivent être examinées pour rechercher des trichinelles. En font exception les abattoirs de faible capacité dont la production est destinée au seul marché local et qui ont obtenu une autorisation du canton compétent (Ordonnance concernant l'abattage et le contrôle des viandes (OAbCV) art. 31). La viande pour le marché local uniquement doit être marquée de manière appropriée (Ordonnance sur les denrées alimentaires d'origine animale, art. 9).

En 2015, près de 2,6 millions de porcs de boucherie ont été testés négatifs à la recherche de trichinelles au moyen de la méthode de digestion artificielle. Cela correspond à 94 % de la population totale de porcs de boucherie. Chez les chevaux, les analyses ont porté sur 2678 animaux, soit 87 % de la population totale de chevaux de boucherie, analyses qui se sont toutes révélées négatives. Aucune trichinelle n'a en outre été mise en évidence chez les 4278 sangliers examinés. Le nombre d'analyses s'inscrit dans le même ordre de grandeur que celui des années précédentes depuis 2010.

6.5.4 Mesures

Comme il s'agit d'une épizootie à surveiller, aucune mesure n'est en principe prise chez les animaux en cas d'épizootie. Dans l'éventualité où un cas positif venait à se déclarer chez les animaux de boucherie, la carcasse contaminée serait détruite.

6.5.5 Évaluation de la situation

Les cas de trichinelloses humaines sont rares et ont pour cause des contaminations à l'étranger ou par des produits carnés (par ex. des saucisses crues) importés de régions endémiques. En ce qui concerne les animaux de boucherie suisses, au vu des nombreuses analyses menées depuis de nombreuses années et des résultats systématiquement négatifs, on peut présumer que ces animaux sont indemnes de trichinelles. Une infection par *Trichinella* contractée après avoir consommé de la viande de porc suisse est donc hautement improbable.

Le risque d'une transmission des animaux sauvages à la population de porcs domestiques conventionnelle est considéré comme négligeable. La surveillance des animaux sauvages et des porcs de pâturage est pourtant importante. En Suisse, on rencontre *Trichinella britovi* chez le lynx, le renard et le loup. Les sangliers se sont révélés négatifs jusqu'ici, mais les infections à *Trichinella* chez les sangliers ne sont pas non plus exclues. Les résultats de l'étude de 2008 montrent que les sangliers peuvent entrer en contact avec les trichinelles. On ne sait toujours pas si l'infection contractée en 2012 par un Suisse était due à un sanglier suisse. Le chasseur et boucher avait goûté la pâte à saucisse crue contenant de la viande de sanglier. Comme on ne fait en général qu'une sérologie chez l'homme, on ne sait pas non plus de quelle espèce exacte de trichinelles il s'agissait. Ce cas souligne l'importance de la recommandation de ne pas consommer de viande crue ou insuffisamment cuite.

6.6 Tuberculose (bovine)

La tuberculose est provoquée par différentes espèces de mycobactéries, le plus souvent par *Mycobacterium (M.) tuberculosis*. La transmission a généralement lieu entre personnes, par voie aérienne. Les mycobactéries peuvent persister des décennies dans le corps sans que la maladie ne se déclare. La maladie ne se déclare que chez 10 % environ des personnes infectées (la plupart du temps en

l'espace de plusieurs mois, parfois après des décennies). La transmission de *M. bovis* par le lait non pasteurisé issu de bovins malades est de moindre importance. Depuis de nombreuses années, la tuberculose bovine ne constitue pas plus de 2 % des cas de tuberculose par année.

6.6.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Les laboratoires et les médecins sont tenus de déclarer les cas de tuberculose chez l'homme. Une déclaration complémentaire est en outre nécessaire. En outre, si plusieurs cas se déclarent en un même endroit à un moment donné (par ex. toxi-infections alimentaires), les laboratoires et médecins qui en sont témoins sont en plus tenus de le signaler (Ordonnance du DFI sur la déclaration d'observations en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme). En 2015, 508 des 586 cas annoncés ont été confirmés par un diagnostic de laboratoire : *M. tuberculosis* (391 cas), *M. bovis* (6), *M. africanum* (4), *M. caprae* (1) et complexe *M. tuberculosis* (106). Le nombre de cas de tuberculose bovine constituait donc env. 1 % des cas. Le nombre de cas correspond plus ou moins à celui des années précédentes, excepté en 2011, où 13 cas ont été enregistrés (**Figure 6—10**). Parmi les 7 cas de *M. bovis*/*M. caprae*, 3 personnes étaient originaires de Suisse. Toutes les personnes concernées étaient âgées de plus de 63 ans (médiane 78 ans).

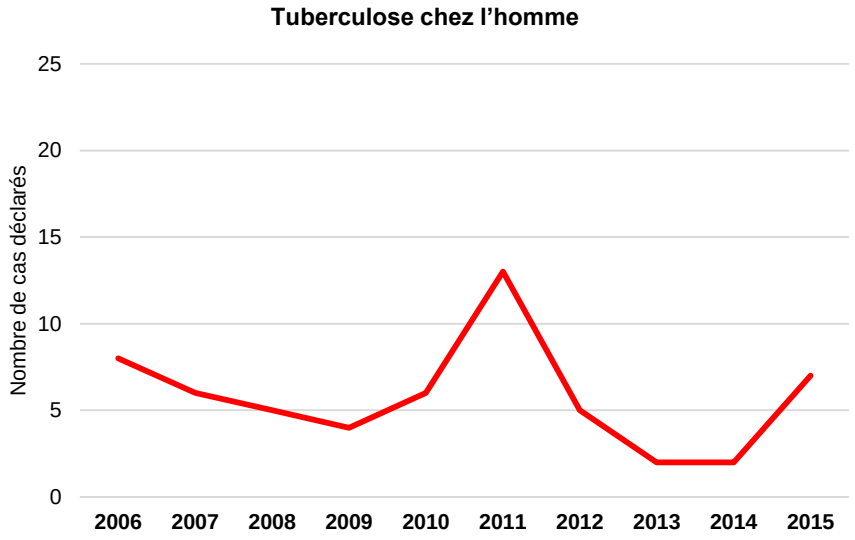


Figure 6—10 : Nombre de cas de tuberculose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.6.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

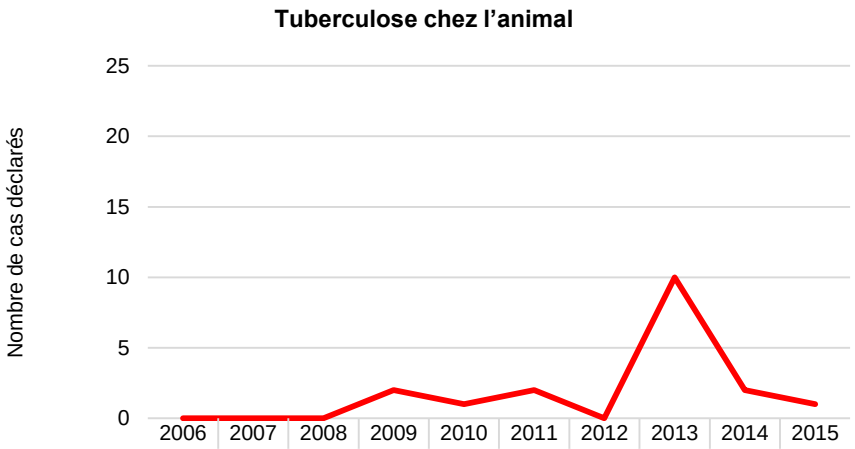
La tuberculose animale est soumise à l'annonce obligatoire et fait partie des épizooties à éradiquer (OFE, art. 3 et art. 158-165). Le diagnostic de tuberculose est posé lorsque *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae* ou *Mycobacterium tuberculosis* a été mis en évidence ou lorsque le test cutané tuberculinique d'un animal provenant d'un troupeau dans lequel la tuberculose a déjà été constatée donne un résultat positif. La période d'incubation est de 150 jours.

La Suisse est réputée indemne de tuberculose pour les animaux de rente. La dernière étude prouvant l'absence de l'épizootie a été menée en 1997. Un échantillon aléatoire de 10 % des exploitations (n=4874) a été sélectionné et 111 394 bovins ont été testés par un test cutané tuberculinique, avec un résultat chaque fois négatif. Des cas isolés peuvent se produire. Les derniers cas survenus chez des animaux de rente se sont déclarés en 2013/14, auparavant en 1998.

Les bovins sont surveillés de manière passive, en menant des investigations lorsque des lésions ressemblant à la tuberculose sont constatées à l'abattoir. Comme le nombre de lésions attendues est

faible dans un pays indemne de tuberculose et que les inspecteurs des viandes sont ainsi peu entraînés à reconnaître ce genre de cas, réaliser une bonne surveillance constitue un vrai défi. Le projet « LyMON » a été lancé en automne 2013 après la découverte des premiers cas chez les bovins. Un manuel de « dépistage de la tuberculose » a été mis à disposition de tous les inspecteurs des viandes. Les tissus lymphatiques présentant des lésions non spécifiques doivent en outre être régulièrement envoyés pour analyse. En 2015, 125 échantillons prélevés sur des bovins ont été envoyés et examinés par coloration de Ziehl-Neelsen et par PCR (2014 : 125 échantillons). Tous les échantillons se sont révélés négatifs au complexe *M. tuberculosis.* Une surveillance de la tuberculose dans le gibier en Suisse orientale et dans la Principauté du Liechtenstein est en outre en cours depuis 2014. En 2015, du tissu lymphatique et des organes ont été analysés chez 260 cerfs, 5 bouquetins, 4 chamois et 2 chevreuils (2014 : 97 cerfs, 1 chevreuil et 1 bouquetin). Ici aussi, tous les échantillons se sont révélés négatifs au complexe *M. tuberculosis* (voir également Surveillance de la tuberculose dans le gibier en Suisse orientale et dans la Principauté du Liechtenstein - Rapport final 2015).

En 2015, 1 foyer de tuberculose (*M. tuberculosis*) concernant trois éléphants de zoo a été annoncé dans le système d'information sur les annonces des cas d'épizootie. Cela correspond aux années sans événements particuliers. Outre les années exceptionnelles de 2013/14, durant lesquelles des foyers sont apparus chez des bovins, des foyers isolés se sont manifestés au cours des 10 dernières années chez les chats (3), les chiens (1), les chevaux (1), les lamas (1) et les éléphants (1) (**Figure 6—11**).



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	0	0	0	2	1	2	0	10	2	1
Boeuf	0	0	0	0	0	0	0	10	1	
Chat	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Autres	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1

Figure 6—11 : Nombre de cas de tuberculose déclarés chez l'animal entre 2006 et 2015
(source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

6.6.3 Mesures

Les mesures à prendre en cas d'infection des bovins par *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae* et *Mycobacterium tuberculosis* sont régies dans l'OFE, art. 158 à 165. En cas de suspicion d'épizootie, de suspicion de contamination et en cas d'épizootie, le trafic d'animaux est suspendu sur l'exploitation concernée et des enquêtes épidémiologiques sont menées sur le troupeau. En cas d'épizootie, tous les animaux suspects doivent être abattus sur l'exploitation et les animaux contaminés mis à mort. Le lait des animaux contaminés ou suspects doit être éliminé. Il peut, le cas échéant, être cuit et utilisé pour l'alimentation des animaux dans l'exploitation même. Les locaux de stabulation doivent être nettoyés et désinfectés. Une année après qu'un cas d'épizootie se soit déclaré dans une

exploitation, tous les animaux de l'exploitation âgés de plus de six semaines doivent être soumis à une analyse de contrôle.

6.6.4 Évaluation de la situation

La tuberculose a fortement reculé au XXe siècle dans les pays industrialisés. En Suisse, entre 500 et 600 personnes tombent chaque année malade de tuberculose, le plus souvent sous une forme facile à soigner. Chez l'homme, la tuberculose causée par *M. bovis* est rare. Depuis 2005, on n'a jamais rapporté plus de 15 cas par an, ce qui correspond à moins de 2 % de tous les cas déclarés. En Suisse, les personnes indigènes touchées sont le plus souvent âgées de plus de 65 ans. Elles se sont généralement infectées durant leur enfance, alors que les troupeaux de bovins étaient encore fortement touchés par l'épizootie.

Le cheptel bovin suisse est indemne de tuberculose depuis de nombreuses années. Des cas isolés peuvent toutefois apparaître. Le risque de s'infecter par la tuberculose est minime en Suisse. De grandes quantités de germes (plusieurs millions de bactéries chez l'adulte) sont nécessaires pour que la tuberculose bovine puisse se transmettre à l'homme par le biais des denrées alimentaires (tuberculose alimentaire). Seul un petit nombre des vaches infectées présente des lésions de la mamelle et excrètent l'agent infectieux dans le lait. Il est fréquent que l'infection ne touche que quelques animaux dans un troupeau. Le mélange du lait avec du lait non contaminé permet de diluer les germes. En outre, *M. bovis* ne peut pas se multiplier dans le lait. Le lait cru et la crème crue ne sont pas destinés à la consommation directe et doivent être chauffés à au moins 70 °C avant d'être consommés. La pasteurisation ou le traitement thermique à plus haute température permet d'éliminer *M. bovis* (par ex. lait soumis à pasteurisation à haute température, UHT). Lors de transmission par l'air (aérogène), un petit nombre d'agents infectieux suffit déjà à provoquer une infection, de sorte que des infections par gouttelettes sont possibles par contact direct. Les bovins suisses étant en majeure partie indemnes de tuberculose, une transmission directe du bovin à l'homme est improbable.

Les facteurs de risque d'introduction de la tuberculose en Suisse sont le commerce international, l'estivage dans les régions à risque et les animaux sauvages qui vivent dans les régions suisses proches des frontières autrichienne et allemande. Les foyers survenus en Suisse orientale en 2013 montrent que l'estivage au Tyrol et dans le Vorarlberg, où *M. caprae* est endémique chez les cerfs, constitue une source d'infection pour les bovins suisses, même si la cause du premier foyer de *M. bovis* en 2013 reste obscure. Ces dernières années, les cas de tuberculose semblent augmenter dans l'UE (Angleterre, France, Italie, Espagne et Portugal). Dans tous ces pays, les animaux sauvages ont été identifiés comme réservoir potentiel, en particulier dans les régions à forte densité d'animaux sauvages. Il y a lieu de faire preuve de prudence lors de l'importation de bovins, en particulier en provenance des pays où de nombreux cas sont déclarés.

6.7 Brucellose

Une brucellose survient suite à l'infection provoquée par des bactéries du genre *Brucella*. L'homme s'infecte par contact avec des sécrétions d'animaux infectés ou en consommant du lait contaminé non pasteurisé. Une transmission entre personnes est très rare. Les symptômes sont divers, parmi lesquels de la fièvre, des maux de tête et des troubles gastro-intestinaux. Dans le règne animal, les brucelles touchent entre autres les bovins, les moutons, les chèvres, les porcs, les chevaux et les chiens. La brucellose se manifeste chez les animaux sous la forme d'avortements épizootiques tardifs durant le dernier triménon, d'inflammations des testicules et des épididymes et des troubles de la fécondité qui s'ensuivent. Mais les animaux ne présentent cependant aucun symptôme clinique. Les animaux infectés excrètent l'agent pathogène avant tout par les organes sexuels et les glandes mammaires.

6.7.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Les laboratoires sont tenus de déclarer les cas de brucellose humaine (Ordonnance du DFI sur la déclaration d'observations en rapport avec les maladies transmissibles de l'homme).

En 2015, 1 cas de brucellose confirmé par diagnostic de laboratoire a été déclaré à l'OFSP (2014 : 3 cas). La personne touchée était un homme âgé de 33 ans, contaminé par *B. melitensis*. Chez l'homme, le nombre de cas reste bas depuis de nombreuses années et a oscillé durant les dix dernières années entre 1 et 14 cas déclarés par année (**Figure 6—12**).

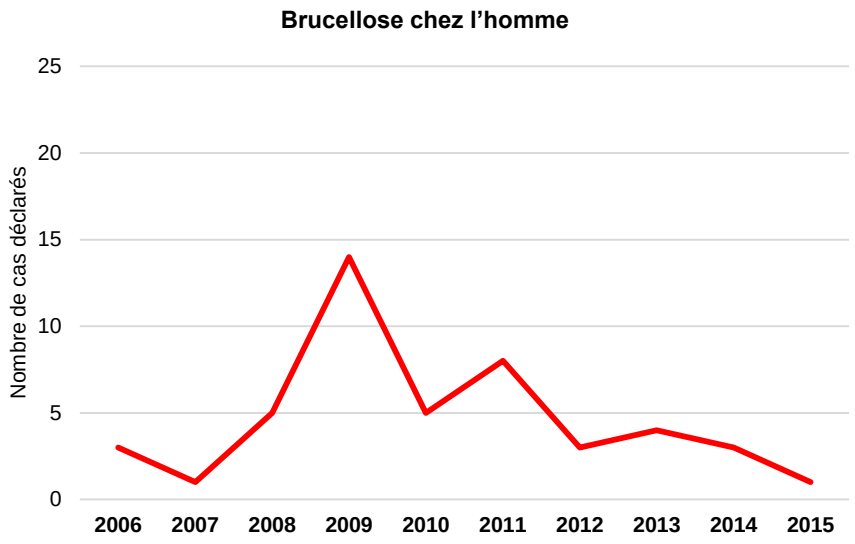


Figure 6—12 : Nombre de cas de brucellose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Office fédéral de la santé publique, version mars 2016)

6.7.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

La brucellose bovine, ovine et caprine, la brucellose porcine et la brucellose du bélier sont soumises à l'annonce obligatoire. Elle fait partie des épizooties à éradiquer (brucellose bovine, ovine, caprine, porcine ; OFE, art. 3), respectivement des épizooties à combattre (brucellose du bélier ; OFE, art. 4). L'avortement chez les animaux à onglons est également soumis à l'annonce obligatoire. S'il y a plusieurs cas d'avortement, il faut procéder à des analyses pour en déterminer la cause (OFE, art. 129). La vaccination contre la brucellose est interdite.

La Suisse est indemne de brucellose bovine, ovine et caprine. Le dernier cas de *Brucella abortus* chez les bovins remonte à 1996 ; il remonte à 1985 chez les petits ruminants pour Brucella melitensis. L'absence de brucellose dans le cheptel bovin a été documentée en 1997, en soumettant un échantillon aléatoire de 139 655 vaches (âgées de plus de 24 mois) provenant de 4874 exploitations à des analyses sérologiques : les résultats des 31 042 échantillons de sang et les 18 952 échantillons de lait de citerne ont tous été négatifs. Aucun cas de brucellose bovine n'a été annoncé depuis lors. Depuis 1998, des contrôles par sondage sont effectués chaque année chez les moutons et les chèvres pour prouver l'absence de brucellose. En 2014, 688 exploitations ovines (9265 échantillons de sang) et 471 exploitations caprines (3216 échantillons de sang) ont été testées négatives à *Brucella melitensis*. Pour de plus amples informations, voir *Brucella melitensis* au chapitre Programmes de surveillance.

Aucun cas de brucellose n'a été annoncé chez les animaux en 2015. Cinq cas de brucellose ont été signalés au cours des 10 dernières années (2006-2015). Il s'agissait d'une infection due à *B. suis* sérovar 2 chez trois porcs en 2009 et un sanglier en 2010. La présence de *B. suis* biovar 2 chez les sangliers suisses est connue (Leuenberger et al., 2007). Chez les porcs infectés en 2009, les isolats

se sont pourtant différenciés des isolats de sangliers, de telle sorte qu'une transmission directe par le sanglier n'était pas vraisemblable (Abril et al., 2011). En 2010, le premier cas clinique de brucellose chez les béliers a été enregistré depuis 9 ans (un bélier infecté par *B. ovis*). La brucellose des béliers s'est manifestée avant tout entre 1994-2001. Durant cette période, 101 cas ont été annoncés, c'est-à-dire entre 1 et 34 cas par année.

6.7.3 Mesures

Pour les bovins (*B. abortus*), les mesures sont régies dans l'OFE aux art. 150 à 157, pour les moutons et les chèvres (*B. melitensis*) aux art. 190 à 195, pour les porcs (*B. suis*, *B. abortus* et *B. melitensis*) aux art. 207 à 211 et pour les béliers (*B. ovis*) aux art. 233 à 236.

6.7.4 Évaluation de la situation

Le nombre de cas déclarés de brucellose chez l'homme reste à un niveau bas. En Suisse, les infections humaines dues aux brucellas sont le plus souvent liées à des séjours à l'étranger ou à la consommation de produits laitiers étrangers. Le cheptel laitier suisse d'animaux de rente est indemne de brucellose et, au vu des résultats de la surveillance, rien n'indique que ce statut serait menacé. En Suisse, le lait cru ne présente aucun danger en termes de brucellas. Le lait cru n'est toutefois pas un produit prêt à la consommation et doit être chauffé à au moins 70 °C avant d'être consommé.

Le foyer de *Brucella suis* qui est apparu chez des cochons laineux en 2009 dans le canton de Genève montre que des épizooties qui n'ont pas été diagnostiquées durant des années peuvent réapparaître à tout moment. Le trafic d'animaux joue un rôle décisif à cet égard. *B. suis* sérovar 2 a été mis en évidence chez les sangliers (Wu et al., 2011). Les porcs détenus en plein air, à proximité de la forêt (< 50 m) et avec des clôtures basses (< 60 cm) le long de la chaîne du Jura et sur le Plateau, où la densité de sangliers est considérablement élevée, sont particulièrement menacés. *B. suis* biovar 2 est toutefois moins virulent pour l'homme que les biovars 1 et 3 et il est rarement mis en évidence chez l'homme.

6.8 Échinococcose

Une échinococcose est une infection par des vers plats du genre Echinococcus ou leurs stades larvaires. On distingue l'échinococcose alvéolaire (EA) de l'échinococcose kystique (EK). L'homme est un hôte accidentel dans les deux cas. Dans le cas de l'EA, l'homme s'infecte en consommant des denrées alimentaires contaminées par des souillures fécales ou par contact avec des hôtes finaux (renard). On estime que chez l'homme, une période de 5 à 15 ans s'écoule en général entre le moment de l'infection et le diagnostic de l'EA. Les fruits sauvages, les baies, les champignons ainsi que tous les légumes et les fruits tombés doivent être lavés soigneusement et si possible cuits avant d'être mangés. La congélation normale à – 20 °C ne tue pas les œufs d'*E. multilocularis*.

Le chien est l'hôte final dans le cas de l'EK. Il s'infecte en ingérant des hydatides qui peuvent survenir dans les organes des animaux de boucherie. *Échinococcus granulosus sensu lato* n'existe en fait plus du tout en Suisse. Des cas sporadiques importés se produisent chez l'homme et l'animal (principalement chez les chiens, les bovins, les moutons).

6.8.1 Déclaration obligatoire et fréquence des cas chez l'homme

Depuis 1999, la présence d'*Échinococcus spp.* chez l'homme n'est plus soumise à la déclaration obligatoire. L'Office fédéral de la statistique (OFS) dispose toutefois des données mettant en évidence le nombre de personnes hospitalisées chaque année pour une EA. Le nombre a augmenté de 17 personnes en 2008 à 45 en 2013. Cela correspond à une augmentation du taux

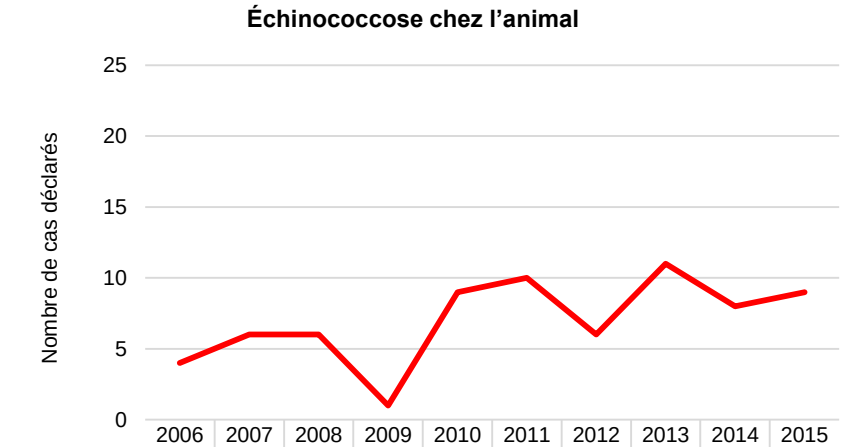
d'hospitalisation par 100 000 habitants de 0,22 cas (en 2008) à 0,55 cas (en 2013). Il s'agissait de 38 personnes en 2014 (taux d'annonce par 100 000 : 0,46).

6.8.2 Annonce obligatoire des cas chez l'animal et surveillance des animaux

L'échinococcose animale est une épizootie à surveiller (OFE, art. 5). En 2015, 8 cas d'échinococcose ont été annoncés chez les animaux (chien (6), singe (2), castor (2), renard (1), lièvre (1) et porc (1)). Au cours des dix dernières années (2006-2015), le nombre de cas annoncés a oscillé entre 1 et 11 par année. Les animaux les plus fréquemment touchés sont les chiens (43 %) et les renards (29 %) (Figure 6 n). Des cas isolés apparaissent également chez les porcs et aussi chez un bovin en 2012, qui ont été découverts dans le cadre du contrôle des viandes.

Le renard est l'hôte principal d'*E. multilocularis*. Chez les renards, la prévalence est estimée entre 30 % et 70 %. Les données de l'Institut de parasitologie de l'Université de Zurich montrent qu'en Suisse orientale, 53 % (105 renards sur 200 en 2012) et 57 % (57 renards sur 100 en 2013) des renards chassés étaient positifs à *E. multilocularis*.

Dans les études de surveillance menées par l'Institut de parasitologie de l'Université de Zurich sur les souris dans la région de Zurich en 2007/08, 17 % des souris (100 souris sur 634 en 2007, 66 souris sur 393 en 2008) se sont révélées infectées à *E. multilocularis*. En 2013, les cas de souris infectées par *E. multilocularis* sont restés rares (3 sujets positifs sur 200 ronguers de l'espèce*A. scherman* et 6 positifs sur 259 *M. arvalis*).



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	4	6	6	1	9	10	6	11	8	9
Chien	3	2	2	1	4	2	2	6	6	2
Renard	1	2	3	0	2	8	2	1	0	1
Autres	0	2	1	0	3	0	2	4	2	6

Figure 6—13 : Nombre de cas d'échinococcose déclarés chez l'homme entre 2006 et 2015 (source : Système d'information sur les annonces d'épizootie (InfoSM), OSAV ; version mars 2016)

6.8.3 Mesures

Comme il s'agit d'une épizootie à surveiller, aucune mesure officielle n'est prise chez les animaux en cas d'épizootie.

6.8.4 Évaluation de la situation

Les cas d'EA sont rares, même si le risque d'infection a légèrement augmenté au cours des dernières années. L'EA est une maladie engendrant une baisse importante de la qualité de vie. Il est vrai que

les possibilités de traitement se sont nettement améliorées au cours des quarante dernières années, de sorte que l'espérance de vie moyenne n'est abrégée que de 2 à 4 ans en moyenne. Une guérison complète est possible dans de nombreux cas. Il est important de maintenir la surveillance de la situation épidémiologique ces prochaines années.

Le risque d'infection élevé s'explique par l'augmentation de la densité de renards (succès de la lutte contre la rage dans les années 80, diminution de la chasse) et leur progression dans les zones urbaines. On s'attend à ce que la population de renards demeure élevée ces prochaines années et à ce que les renards continuent à étendre leur territoire jusque dans les zones urbaines. *E. multilocularis* sera de plus en plus mis en évidence dans les régions fortement peuplées. Dans ces dernières, la concentration des déchets (par ex. restes de nourriture dans les bacs à compost), la grande quantité de baies et de fruits disponibles, la nourriture donnée par les habitants et d'autres attitudes bienveillantes à l'égard des renards font que leur densité dépasse souvent 10 renards adultes par kilomètre carré. En outre, comme un grand nombre d'hôtes intermédiaires majeurs tels que le campagnol terrestre (*A. scherman*) et le campagnol des champs (*M. arvalis*) s'installent en périphérie des zones d'habitation, le parasite y trouve des conditions de vie optimales. La contamination de l'environnement par les œufs du ténia du renard dans les zones de transition entre les régions urbaines et la campagne est souvent importante. La vermifugation des renards permet de réduire nettement le nombre d'infections. En 2007/08, l'Institut de parasitologie de l'Université de Zurich a pu montrer que la vermifugation des renards permettait de diminuer la part de renards positifs à *E. multilocularis,* la faisant passer de 25 % (361 renards sur 1376) à 19 % (202 sur 1044). Sans vermifugation, la part de renards positifs est restée à 25 % (63 sur 254). Cet effet positif n'a toutefois pas duré longtemps. Les zones fortement peuplées devraient être considérées comme prioritaires lors d'une éventuelle stratégie de lutte contre le ténia du renard. Les coûts de la vermifugation sont toutefois importants, car il est nécessaire de poser régulièrement des appâts durant une période prolongée. Il est donc essentiel aujourd'hui d'informer en premier lieu la population sur la prévention individuelle (par exemple se laver les mains après avoir travaillé au jardin, laver les fruits sauvages et les fruits du jardin que l'on mange crus, changer de chaussures avant d'entrer dans la maison ou l'appartement, ne pas nourrir les renards, ne pas les domestiquer). Les chiens et les chats qui chassent les souris devraient être vermifugés tous les mois. Les crottes de chiens devraient être systématiquement ramassées dans les agglomérations. Lorsque des renards sont trouvés morts ou tirés lors de la chasse, il faudrait les manipuler avec des gants en plastique puis se laver soigneusement les mains. Les chiens qui ont visité des terriers de renards devraient être abondamment douchés (voir également www.paras.uzh.ch/infos et www.ESCCAP.ch).

En Suisse, les infections à *E. granulosus* sont rares. Les chiens importés de régions contaminées par *E. granulosus* devraient être soumis à un traitement contre les vers plats juste avant l'importation en Suisse. Les déchets d'abattage ne devraient être donnés à manger aux chiens qu'après avoir été cuits ou congelés à au moins –18 °C pendant trois jours.

7 Maladies affectant plusieurs personnes en lien avec la consommation de denrées alimentaires

En Suisse, il est devenu rare que tout un groupe de personnes contracte un agent infectieux par la consommation de denrées alimentaires. Le rapport annuel fait état de seulement de 9 cas enregistrés de personnes infectées en lien avec la consommation de denrées alimentaires. Il s'agissait d'infections par des campylobacters et des norovirus ainsi que des intoxications à l'histamine et à des toxines bactériennes.

Seuls 9 cas d'infection de personnes en lien avec la consommation de denrées alimentaires ont été enregistrés en 2015 (**Tableau 7—1**), ce qui confirme la tendance à une stabilisation de la fréquence de tels événements à un faible niveau en Suisse. Un foyer dont la propagation a été favorisée par l'eau a eu comme conséquence des investigations étendues et a attiré l'attention du public. L'origine de ce foyer était une installation de purification d'eau potable d'une petite ville dans la région du Jura. Suite à un violent orage, les précipitations ont atteint 60 mm en l'espace de seulement 75 minutes, ce qui a entraîné un reflux d'eaux usées avec par la suite une contamination d'eau potable consommable. Suite à cela, environ 1194 personnes ont été infectées par des norovirus, 5 parmi celles-ci ont dû être hospitalisées.

Deux foyers causés par l'histamine ont en outre été enregistrés dans des établissements de restauration. Des mets à base de thon étaient impliqués dans les deux cas (ragoût de thon et carpaccio de thon). Des conditions de stockage incorrectes (erreurs temporelles/de température) ont été constatées dans l'un de ces cas. De l'histamine peut se former en quantités critiques si le thon est entreposé trop longtemps et à des températures trop élevées avant son utilisation en cuisine.

Dans 5 foyers sur 9, les investigations n'ont donné lieu à aucune indication sur les agents pathogènes responsables. En raison des symptômes observés chez les patients, on a dû partir du principe que des bactéries formant des toxines étaient impliquées (p. ex. *Bacillus cereus*, entérotoxines staphylococciques). Un kebab a été impliqué dans un cas. Depuis déjà quelques années, cet aliment a conduit à un foyer en raison d'une contamination massive à *S. aureus* et par la suite à la formation de toxines (Baumgartner *et al.*, Cases of human intoxication due to staphylococcal enterotoxins from contaminated doner kebab dishes. Internet Journal of Food Safety, 13, 336-338, 2011).

Le tableau **Tableau 7—1:** Maladies affectant plusieurs personnes causées par la consommation de denrées alimentaires et d'agents pathogènes ou toxines impliqués, 2015 n'indique pas de foyer avec des denrées alimentaires commercialisées en 2015. Mentionnons cependant un « fromage à griller » issu du commerce, dans lequel une entérotoxine staphylococcique a été mise en évidence suite à une réclamation d'un client. Seule une personne malade ayant été enregistrée, il n'a pas été possible de prendre en compte le résultat comme foyer dans la statistique. Il faut toutefois partir du principe que d'autres personnes ont encore été atteintes et qu'un foyer était présent.

Agent infectieux	Personnes malades	Personnes hospitalisées	Denrées alimentaires contaminées	Lieu de la consommation	Cause
Norovirus	1194	5	Eau potable	Ménage	Contamination croisée
Campylobacter	2	0	Évtl. riz casmir/viande de volaille	Restaurant	Inconnu
Inconnue (évtl. *B. cereus*)	100	0	Évtl. riz casmir/viande de volaille	Catering lors d'événement sportif	Stockage incorrect
Inconnue (évtl. *B. cereus*)	30	0	Évtl. viande de volaille avec sauce curry	Catering lors de repas d'entreprise	Stockage incorrect
Inconnu	5	1	Kebab	Shop de fast food	Inconnu
Inconnu	8	0	Évtl. pâtes	Restaurant	Inconnu
Inconnu	5	1	Évtl. pâtes alimentaires, riz, Mah Meh	Stand d'un marché	Stockage incorrect
Histamine	20	0	Ragoût de thon	Cantine	Inconnu
Histamine	4	0	Carpaccio de thon	Restaurant	Stockage incorrect

Tableau 7—1: Maladies affectant plusieurs personnes causées par la consommation de denrées alimentaires et d'agents pathogènes ou toxines impliqués, 2015

8 Annexe

8.1 Méthodes

8.1.1 Conditions pour la preuve d'absence d'épizootie

Dans le cas de la « preuve d'absence d'épizootie », il s'agit d'un contrôle par sondage. Il se base sur des considérations statistiques. Si toutes les analyses d'un échantillon s'avèrent négatives, alors l'apparition de l'épizootie peut être exclue avec une probabilité élevée. Cette probabilité se nomme degré de certitude en association avec la preuve d'absence d'épizootie.

La preuve d'absence d'épizootie est généralement réalisée chaque année. Pour prouver l'absence d'une épizootie, la condition préalable est qu'il n'y ait aucun indice de présence de la maladie dans la région concernée. Une telle condition ne peut être remplie que s'il existe une obligation d'examiner les cas avérés ou suspects d'épizootie et de les annoncer aux autorités compétentes. S'il y a un risque d'introduction de l'épizootie, celui-ci doit être communiqué et la sensibilisation à l'épizootie doit être renforcée afin de reconnaître des cas de suspicion : les animaux présentant des signes cliniques typiques de l'épizootie doivent être impérativement examinés en ce qui concerne l'épizootie.

Les conditions d'une preuve d'absence d'épizootie sont remplies si rien n'indique que l'épizootie concernée ne survienne en Suisse. Les conventions bilatérales avec l'UE spécifient pour certaines épizooties qu'une preuve d'absence d'épizootie doit être apportée afin d'exporter des animaux et les produits provenant de ces animaux dans les pays de l'UE qui présentent également la preuve d'absence de l'épizootie. Cette dernière autorise en outre la régulation de l'importation d'animaux et des produits provenant de ces animaux. La preuve d'absence d'épizootie a donc comme conséquence des avantages économiques. La Suisse fournit ainsi sur une base volontaire la preuve d'absence d'épizootie pour quelques épizooties supplémentaires (p. ex. SDRP).

Une condition importante pour que les preuves d'absence d'une épizootie soient comparables entre les régions et les pays individuels est que la qualité de la surveillance permette des déclarations statistiquement solides et donc comparables, tout comme les résultats qu'elle a permis d'obtenir. Les fondements scientifiques et statistiques du programme d'analyses suisse remplissent cette condition.

8.1.2 Calcul de l'échantillon

Nous effectuons l'échantillonnage suivant des principes statistiques publiés dans la littérature scientifique et donc universellement reconnus, qui se basent sur une sélection aléatoire des exploitations à examiner. Les résultats d'un sondage ne peuvent être en principe étendus à l'ensemble de la population que si les exploitations qui composent l'échantillon ont été sélectionnées au hasard. Il n'y a pas besoin de tenir compte de ce principe lorsque la répartition de facteurs de risque est connue dans la population et dans l'échantillon.

Basé sur ces faits, l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a développé et affiné des méthodes complémentaires au cours de ces dernières années, avec pour but d'effectuer les échantillonnages le plus efficacement possible. Parmi ces méthodes, les deux plus importantes sont :

- le calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques, qui réduit le nombre calculé d'exploitations à inclure dans l'échantillon annuel par rapport à la méthode standard,
- la sélection des exploitations en fonction des risques : les exploitations à haut risque de voir apparaître des cas d'épizootie sont sélectionnées de façon ciblée.

Le nombre des exploitations analysées est plus faible à l'aide de ces deux méthodes. Nous pouvons ainsi réduire les coûts du programme d'analyses. La différence entre ces deux méthodes est que le calcul de la taille des échantillons en fonction des risques implique une diminution du nombre d'analyses annuel. Il en résulte un moins bon degré de certitude de déceler des cas éventuels d'épizootie, alors qu'au contraire, la sélection des exploitations en fonction des risques a pour effet de maintenir le niveau de certitude malgré la diminution du nombre d'analyses annuel, vu que l'analyse inclut des exploitations à haut risque.

Calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques : les conventions bilatérales avec l'UE exigent de répéter annuellement les analyses nécessaires pour prouver l'absence d'épizootie. Cela s'explique par le fait que les analyses ne peuvent mettre en évidence qu'un seul foyer de maladie qui a eu lieu au préalable. Elles sont donc uniquement significatives pour l'année écoulée. Nous avons toutefois la possibilité de réduire l'ampleur des contrôles par sondage en nous basant sur la considération suivante : même sur fond d'absence démontrée de l'épizootie et malgré les règlements d'importation et les contrôles qu'ils impliquent, nous sommes exposés chaque jour à une probabilité très faible que l'épizootie soit introduite en Suisse. Cela signifie que le degré de certitude atteint diminue à mesure que le temps passe. Nous procédons à une évaluation quantitative du risque pour estimer ce recul. La répétition annuelle du programme d'analyses a donc pour seule fin de compenser ce recul du degré de certitude. Développé par l'OSAV, ce procédé de calcul nous permet de réduire, sur des bases scientifiques solides, le nombre d'exploitations à contrôler chaque année.

Sélection des exploitations en fonction des risques : les exploitations à haut risque de voir apparaître la maladie sont désignées comme exploitations sentinelles. Elles sont prises en compte de manière ciblée dans l'échantillon. En raison du risque plus élevé que ces exploitations ont de voir apparaître des cas d'épizooties, le nombre total des exploitations de l'échantillon peut être également réduit. La majorité des exploitations reste sélectionnée au hasard, de sorte que l'échantillon peut toujours être considéré comme une sélection aléatoire.

Afin d'appliquer la sélection des exploitations en fonction des risques, nous déterminons et quantifions les facteurs de risque. Ceux-ci servent à estimer la probabilité d'apparition d'une maladie dans une exploitation. On en déduit le risque relatif de chaque exploitation par rapport aux autres. Cela signifie qu'une exploitation présentant un risque relatif élevé compte davantage pour la surveillance qu'une autre exploitation dont le risque calculé est moindre. À titre d'exemple, trois exploitations dont le risque relatif est moyen peuvent être remplacées par une exploitation ayant un risque relatif trois fois plus élevé. Cela permet ainsi de réduire le nombre d'exploitations à examiner.

Certitude d'absence de l'épizootie : L'analyse par sondage selon des principes statistiques permet d'étendre les résultats à l'ensemble de la population à l'aide de calculs de probabilité (stochastique). Ceux-ci déterminent la probabilité du résultat d'un échantillon pour une certaine composition de la population. Dans le cas où l'analyse conclut à une absence de la maladie, on détermine la probabilité que l'échantillon soit négatif dans l'hypothèse où il existe quand même quelques cas de maladie dans la population. Cette probabilité représente la certitude d'absence de l'épizootie. Dans le cadre du programme d'analyses, il est prescrit que nous devons pouvoir déceler une prévalence suspectée au niveau du troupeau (prévalence dite de design) avec un degré de certitude défini. Concrètement, cela implique de pouvoir identifier, avec une probabilité définie, au moins une exploitation contaminée – sur plusieurs considérées comme telles – dans le cadre du contrôle par sondage. C'est sur la base de ces hypothèses que nous calculons la taille nécessaire de l'échantillon. Dans le cas de l'IBR, de la LBE, de la brucellose des petits ruminants et de la maladie d'Aujeszky, les critères à remplir sont fixés dans les conventions bilatérales avec l'UE. Nous avons déterminé ces critères en toute autonomie dans le cas du SDRP (preuve d'absence de l'épizootie sur une base volontaire).

Deux éléments méritent une attention particulière car ils sont souvent à l'origine d'une certaine confusion : le but du programme d'analyses est de démontrer l'absence d'une certaine épizootie. Cela signifie que les autres méthodes utilisées (comme l'analyse de cas de suspicion ou de fœtus avortés) ne doivent pas conduire à l'identification de cas de maladie. L'hypothèse selon laquelle des exploitations ou des animaux seraient touchés est émise uniquement dans le but d'effectuer des calculs d'échantillons. Elle ne constitue donc qu'une aide au calcul. Cette hypothèse ne signifie donc pas que

certains animaux ou exploitations touchés peuvent être effectivement découverts en dehors de l'échantillon. Si des animaux ou des exploitations touchés étaient découverts en dehors de l'échantillon, alors la Suisse perdrait son statut d'absence de l'épizootie pour l'épizootie en question.

Méthode bayésienne : pour évaluer les échantillons, nous utilisons depuis 2012 une méthode statistique spécifique, où le résultat de l'échantillon actuel est combiné avec l'information des échantillons issus des années précédentes (méthode bayésienne). Afin de calculer la baisse du degré de certitude de l'échantillon par rapport à l'année précédente, nous avons réalisé une estimation quantitative et astreignante du risque pendant de nombreuses années. Nous prenons en compte les informations acquises lors de la méthode bayésienne, sans pour autant réaliser chaque fois une estimation du risque : lors de l'évaluation de l'échantillon actuel, nous prenons en compte une valeur fixe pour le recul annuel de certitude de l'échantillon de l'année précédente, si le nombre d'animaux importés se situe en dessous d'un nombre défini.

8.1.3 Sélection des exploitations

Les animaux de rente étant détenus dans des exploitations, l'objectif d'un programme d'analyses de prouver l'absence de l'épizootie consiste normalement en une déclaration au niveau de l'exploitation. Si l'exploitation constitue l'unité des contrôles par sondage, degré de certitude avec lequel nous pouvons exclure l'infection du cheptel est alors calculé pour chaque exploitation examinée. Nous concevons alors l'analyse de quelques animaux comme un test diagnostic pour toute l'exploitation.

Dans le cas où des prescriptions ont lieu au niveau de l'animal, le calcul a alors lieu au niveau de l'animal pour des raisons de simplicité, sans la prise en compte de l'exploitation.

Facteurs de risques et groupes à risque : afin d'intégrer dans l'échantillon, outre la sélection aléatoire, des exploitations basées sur le risque (cf. calcul d'échantillon ou exploitations sentinelles basés sur le risque), des facteurs de risque spécifiques aux épizooties doivent être déterminés au préalable. Les exploitations ayant la même combinaison de facteurs de risque ont le même risque relatif pour l'apparition de la maladie ; elles font partie du même groupe à risque. Les exploitations à très haut risque de voir apparaître la maladie (groupes à risque supérieur) sont sélectionnées comme exploitations sentinelles. Les exploitations à faible risque (groupes à risque faible) sont choisies au hasard. L'échantillon est stratifié selon les cantons. Le nombre d'exploitations avec l'espèce animale analysée est déterminant pour la répartition dans les cantons. Nous atteignons ainsi une très bonne représentativité des cantons dans l'échantillon.

Bovins : les exploitations à partir desquels des échantillons de lait sont prélevés régulièrement pour le contrôle du lait effectué par Suisselab AG à Zollikofen, sont considérées comme exploitations laitières ; toutes les autres sont considérées comme exploitations non laitières.

Ovins et caprins : les exploitations détenant des moutons et des chèvres sont considérées comme respectivement une exploitation d'ovins et une exploitation de caprins dans la population de base et dans l'échantillon.

Porcs : les populations cibles sont constituées de toutes les exploitations porcines, indépendamment du fait que les prélèvements se font sur des porcs à l'engrais ou sur des porcs d'élevage. Ce phénomène est dû à la structure particulière des exploitations porcines dans la production (pyramide de l'élevage). La population de base et l'échantillon comprennent uniquement des exploitations à l'engrais, d'élevage ou mixtes, selon que le prélèvement se fait sur des porcs à l'engrais ou d'élevage.

8.1.4 Analyse de laboratoire

Prélèvement : les échantillons de sang sont prélevés dans les exploitations agricoles par des vétérinaires mandatés. Pour le diagnostic, les échantillons de sang sont envoyés à plusieurs laboratoires reconnus par l'OSAV et analysés individuellement. Le vétérinaire doit remplir un rapport de prélèvement pour chaque exploitation sélectionnée. Si aucune prise de sang n'a pu être effectuée (si par

exemple l'exploitation a cessé de détenir l'espèce animale concernée ou si aucun animal n'y était présent au moment du contrôle), le rapport doit en indiquer la raison.

La collecte d'échantillons de sang est de plus en plus déplacée vers les abattoirs. La traçabilité des animaux échantillonnés est importante.

Dans le cas des analyses d'échantillons de lait, il s'agit d'échantillons issus du contrôle qualité chez Suisselab AG.

La Suisse étant actuellement présumée indemne des épizooties analysées avant l'analyse des prélèvements, on part du principe d'un résultat d'analyses négatif. Les détenteurs des cheptels analysés ne reçoivent pas de rapport de laboratoire lors d'un résultat négatif.

Sensibilité et spécificité : toute méthode de diagnostic de laboratoire peut – très rarement et dans certaines conditions – donner un résultat faux-négatif ou faux-positif. La sensibilité d'un test de laboratoire décrit la probabilité qu'il a de produire un résultat faux-négatif. Un tel résultat a pour effet qu'un animal infecté n'est pas reconnu comme tel. Le terme de spécificité est utilisé pour parler de la probabilité de résultats faux-positifs. Un animal en bonne santé dont le résultat est faux-positif est signalé par erreur comme infecté.

Pour prouver l'absence de l'épizootie, on commence donc par un test de détection possédant un maximum de sensibilité, en général un ELISA. De cette manière, on s'assure qu'aucun animal infecté ne passera inaperçu. Quelques résultats faux-positifs seront probablement indiqués. Pour reconnaître ces faux-positifs, les échantillons positifs à l'ELISA sont alors soumis à nouveau à un test spécifique. Le laboratoire national de référence effectue ces tests de confirmation.

Évaluation des résultats de laboratoire : il est nécessaire de déterminer si des anticorps ou des agents pathogènes sont mis en évidence par le diagnostic de laboratoire. La plupart des prélèvements permettant de prouver l'absence de l'épizootie sont analysés en présence d'anticorps. Déceler uniquement des anticorps indique que l'animal a été en contact ponctuel avec l'agent pathogène. Cela peut aussi signifier que l'animal a été vacciné et ne peut donc pas infecter d'autres animaux. Dans de très rares cas, il peut aussi arriver qu'un animal présente une réaction positive à un test sérologique sans avoir jamais été en contact avec l'agent pathogène. Ces animaux sont qualifiés de réacteurs isolés. Leur résultat au test peut être dû à des réactions immunitaires non spécifiques ou à des réactions croisées avec d'autres pathogènes. C'est dire la diversité des situations qui peuvent aboutir à un résultat positif au test. Il est donc essentiel d'analyser plus précisément la situation. La base des investigations est constituée par les mesures prescrites dans l'ordonnance sur les épizooties OFE en cas d'épizootie. Seul un suivi continu de l'animal et des investigations de l'exploitation et des exploitations de contact permettra de distinguer un réacteur isolé d'un vrai foyer d'épizootie, d'identifier le cas échéant la voie d'introduction et d'adapter les mesures au risque réellement encouru. Les réacteurs isolés ne conduisent pas à la perte du statut indemne. Cette différentiation entre des réacteurs isolés et un foyer d'épizootie n'est pas toujours possible dans le cas de maladies se propageant lentement.

8.2 Informations spécifiques à la maladie

8.2.1 Diarrhée virale bovine

Conditions : aucune mise en évidence d'absence de l'épizootie n'est menée pour la BVD. Aucune condition spécifique n'est donc à respecter pour la réalisation du programme d'analyses. Aucun contrôle par sondage se basant sur des principes statistiques n'est également réalisé. Des engagements internationaux n'existent pas.

Le programme d'analyse 2015 de la BVD a été réalisé de la même manière que pour les années 2013 et 2014. Ils forment ensemble la première période triennale de la surveillance de la BVD et se sont basés sur le même concept. Une différence au cours de l'année 2015 a été de renoncer à la

deuxième analyse de lait de citerne en automne. Celle-ci aurait eu lieu juste avant les premières analyses pour la nouvelle période triennale 2016-2018, raison pour laquelle elles n'auraient présenté qu'un faible avantage.

Sélection des exploitations : les élevages de bovins indemnes de la BVD ont été répartis en cinq groupes selon **Tableau 8—1**. Les exploitations laitières sont des exploitations où des échantillons sont analysés par Suisselab AG pour le contrôle du lait.

Désignation	**Exploitations laitières**		**Exploitations non laitières**		**Petites[1] exploitations et exploitations - spécialisées[2]**
	Sans animal IP depuis 24 mois	**Avec** animal IP depuis 24 mois	**Sans** animal IP depuis 24 mois	**Avec** animal IP depuis 24 mois	
Groupe	1	2	3	4	5
Nombre d'exploitations 2015	22 777	56	16 810	44	2 445
Nombre d'exploitations 2014	22 837	130	14 699	52	2 560
Nombre d'exploitations 2013	22 878	382	16 693	102	3 609
Examen de contrôle	Analyse de lait de citerne	Groupe bovins	Groupe bovins	Groupe bovins	Analyse virologique des veaux nouveau-nés
Rythme de contrôle	Semestriel	Annuel	Annuel 1/3 des exploitations	Annuel	En l'espace de 5 jours après la naissance
1. Analyse de suivi	Groupe bovins	Analyse virologique du cheptel	Analyse virologique du cheptel	Analyse virologique du cheptel	–
2. Analyse de suivi	Analyse virologique du cheptel	–	–	–	–

Tableau 8—1: Schéma de répartition et d'analyse des exploitations indemnes à la BVD pour la surveillance de la BVD en 2015
[1] Petite exploitation : exploitation de la catégorie « Petite exploitation » dans le système d'information du Service vétérinaire (SISVet)
[2] Exploitation spécialisée : exploitation de la catégorie « Exploitation spécialisée » dans le système d'information du Service vétérinaire (SISVet)

Sélection des animaux : les conditions suivantes sont valables pour l'analyse sérologique d'un groupe de bovins : 10 % des bovins détenus en moyenne dans le cheptel sont à analyser, au minimum cependant cinq animaux, nés après le 30 septembre 2009 et âgés d'au minimum six mois. Les animaux n'ont encore jamais présenté de tests sérologiques positifs à la BVD, ont séjourné exclusivement dans des cheptels reconnus indemnes de la BVD et ont séjourné au total au minimum 6 mois dans le cheptel actuel au cours des 12 derniers mois. Ces conditions sont également enregistrées dans le système d'information du Service vétérinaire (SISVet) pour des requêtes.

Analyses de laboratoire : des tests sérologiques pour les échantillons de lait, de lait de citerne et de sang sont utilisés pour le diagnostic de la BVD. La preuve de la présence du virus a lieu par PCR ou par test ELISA par antigène. Une multiplicité de tests complémentaires sont appliqués dans le laboratoire de référence selon la problématique.

Critères de constat : la preuve qu'un animal soit infecté de manière persistante (animal IP) dans une exploitation représente un cas d'épizootie. Lorsqu'aucun animal IP ne peut être trouvé, mais que tous les résultats d'analyses indiquent qu'un animal IP a été présent dans une exploitation, et que celui-ci a

par exemple déjà été abattu constitue un cas d'épizootie. Des animaux IP additionnels sont attribués au cas d'épizootie déjà connu s'il sont trouvés par la suite dans l'exploitation.

8.2.2 Encéphalopathie spongiforme bovine

Conditions : aucun contrôle par sondage n'est effectué pour prouver l'absence d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB). Aucune condition spécifique n'est donc à observer pour la réalisation du programme d'analyses. Aucun prélèvement se basant sur des principes statistiques n'est réalisé. La Suisse doit réaliser un programme annuel d'analyses en raison d'engagements internationaux (UE) et pour conserver le statut de « risque négligeable » pour l'ESB de l'Office international des épizooties.

Sélection des animaux : outre des cas cliniques de suspicion, tous les bovins morts et abattus pour des raisons de maladie âgés de plus de 48 mois, sont examinés pour l'ESB.

Analyses de laboratoire : des échantillons du tronc cérébral sont examinés à l'aide d'un test rapide, excepté lors de cas de suspicion. Une procédure immunohistologique est en outre appliquée lors de cas de suspicion.

Critères de constat : un cas survient lorsqu'une protéine prion modifiée a été déterminée et que le résultat a été confirmé par le laboratoire de référence.

8.2.3 Rhinotrachéite infectieuse bovine et leucose bovine enzootique

Conditions : outre la surveillance clinique, les avortements, les taureaux d'insémination ainsi que les animaux participant à une exposition ou amenés dans une clinique vétérinaire sont examinés pour la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR). En dehors des prélèvements, aucune autre analyse n'est réalisée pour la surveillance de la leucose bovine enzootique. Des ganglions lymphatiques modifiés, visibles lors de l'inspection de la viande et dont on soupçonne la LBE, sont examinés pour la LBE. Toutes ces analyses doivent être négatives pour qu'une preuve d'absence de l'épizootie puisse avoir lieu pour les deux épizooties.

Sur la base des conventions bilatérales avec l'UE, il est sensé de réaliser un programme d'analyses à l'aide de contrôles par sondage, afin de fournir une preuve d'absence de l'IBR et de la LBE, et de pouvoir exporter des bovins ainsi que des produits provenant de ces animaux dans d'autres pays indemnes de l'IBR ou de la LBE. L'importation de bovins et de sperme peut être également régulée. Dans le cas de l'IBR, les bovins importés doivent remplir des garanties supplémentaires et sont testés lors de l'importation depuis des pays non indemnes.

Calcul d'échantillons : la procédure d'échantillonnage est identique pour l'IBR et la LBE et c'est principalement les mêmes exploitations et animaux qui sont examinés. Les coûts de prélèvement et de logistique peuvent ainsi être maintenus à un niveau bas. Il paraît attrayant d'analyser avant tout des exploitations laitières, l'analyse d'échantillons de lait de citerne étant bien meilleur marché pour une exploitation que l'analyse d'échantillons de sang issus d'animaux individuels, qui est cependant nécessaire dans le cas d'exploitations non laitières. Une telle procédure violerait cependant gravement le principe de base de la sélection aléatoire lors du prélèvement d'échantillons. Nous considérons donc les exploitations laitières et non laitières comme des populations partielles séparées et réalisons pour chacune une preuve séparée d'absence de l'épizootie. Considérés sur l'ensemble de la population des bovins, ces objectifs vont bien au-delà des exigences de l'UE, avec le gain d'une probabilité plus élevée de découvrir éventuellement des foyers existants d'IBR ou de LBE. Lors de l'introduction de ce contrôle par sondage en 2013, on a veillé que les coûts restent inchangés en comparaison avec les années précédentes.

Le programme d'analyses 2015 a été conçu pour qu'un degré de certitude de 99 % existe dans les deux populations partielles (exploitations bovines laitières et non laitières) pour découvrir la prévalence de design de 0,2 %. Les deux sont des prescriptions issues des conventions bilatérales avec l'UE et valent pour l'ensemble de la population bovine. Lors de la conversion des populations par-

tielles à l'ensemble de la population, il en résulte soit un degré de certitude très élevé lors d'une prévalence de design de 0,2 %, ou alors une division par deux approximative de la prévalence de design lors d'un degré de certitude restant de 99 %.

Outre la répartition dans des exploitations laitières et non laitières, il faut encore différencier, dans les deux populations partielles, entre les exploitations sentinelles et les exploitations sélectionnées aléatoirement. Nous avons ici décidé que la moitié du degré de certitude nécessaire doit provenir de l'analyse d'exploitations sélectionnées aléatoirement. L'autre moitié provient de l'analyse des exploitations sentinelles. En raison de l'association stochastique, un degré de certitude de 90 % correspond à la moitié du degré de certitude de 99 %. 90 % au minimum de degré de certitude doivent donc provenir de chacun des 4 types d'exploitations. L'échantillon LBE nécessite plus d'exploitations sentinelles que l'échantillon IBR. Du fait que nous intégrons les exploitations sentinelles LBE dans les prélèvements aléatoires IBR, nous pourrions analyser un peu moins d'exploitations sélectionnées aléatoirement que d'exploitations pour la LBE. S'agissant cependant d'un nombre comparativement petit d'exploitations et d'un travail organisationnel proportionnellement important, nous renonçons à compenser ce supplément et analysons toutes les exploitations pour les deux épizooties. Nous majorons encore une réserve sur le nombre de prélèvements calculé, des exploitations sélectionnées individuellement ne pouvant pas être prélevées selon les circonstances. Dans le cas des exploitations non laitières, nous renonçons à une réserve supplémentaire, la preuve d'absence de l'épizootie devant être finalement apportée pour l'ensemble de la population. Les chiffres relatifs à la population, les tailles de prélèvements calculés et le nombre d'exploitations de réserve sont résumés dans le **Tableau 8—2** et dans le **Tableau 8—3**.

Épizootie	**IBR**	
Type d'exploitation	**Non laitière**	**Laitière**
Échantillons	Prises de sang individuelles	Échantillon de lait de citerne
Exploitations par population	19 511	22 848
Exploitations nécessaires	1 100	1 700
Exploitations sentinelles	64	67
Exploitations sélectionnées aléatoirement	1 037	1 633
Exploitations de réserve	–	100

Tableau 8—2: Répartition des exploitations sélectionnées par types d'exploitation et par méthode de sélection pour les analyses de l'IBR

Épizootie	**LBE**	
Type d'exploitation	**Non laitière**	**Laitière**
Échantillons	Prises de sang individuelles	Échantillon de lait de citerne
Exploitations par population	19 511	22 848
Exploitations nécessaires	1 100	1 700
Exploitations sentinelles	321	387
Exploitations sélectionnées aléatoirement	779	1 313
Exploitations de réserve	–	100

Tableau 8—3: Répartition des exploitations sélectionnées par types d'exploitation et par méthode de sélection pour les analyses de LBE

Dans le calcul de la taille de l'échantillon, nous renonçons à la possibilité de réduire le nombre d'exploitations (pour la méthode, voir « calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques ») au profit d'une meilleure qualité de la surveillance.

1365 bovins ont été importés l'année précédente. Nous avons donc pu appliquer la procédure simplifiée de la méthode bayésienne (cf. chapitre Méthodes) pour l'année 2015.

Sélection et analyse des exploitations : pour le dépistage de l'IBR et de la LBE, les exploitations sélectionnées dans la banque de données sur le trafic des animaux sont largement les mêmes et tous les bovins choisis sont testés pour les deux épizooties (**Tableau 8—4**).

Épizootie	**IBR et LBE**			
Type d'exploitation	**Exploitations bovines non laitières** (échantillons de sang)		**Exploitations bovines laitières** (échantillons de lait de citerne)	
Source des données	Statut BDTA au 11.11 de l'année précédente		Contrôle du lait, état au 11.11 de l'année précédente	
Méthode de sélection	Sélection aléatoire	Exploitations sentinelles	Sélection aléatoire	Exploitations sentinelles
Sélection aléatoire	Oui	Non	Oui	Non
Stratification	Oui	Non	Oui	Non
Période d'analyse	Respectivement du 1er janvier au 31 mai		2 échantillons par exploitation, respectivement en janvier et en avril	

Tableau 8—4: Sélection des exploitations et date de prélèvement

L'échantillon de lait de citerne est un échantillon mixte provenant de toutes les vaches en lactation d'une exploitation. En analysant le lait de citerne d'une exploitation, nous ne devons pas oublier que seule une partie des vaches est en lactation. C'est pourquoi nous analysons deux échantillons à trois mois d'intervalle pour couvrir toutes les vaches de l'exploitation.

Pour l'IBR et la LBE, nous appliquons en plus de la sélection aléatoire la sélection des exploitations en fonction des risques (cf. Méthodes).

Les exploitations sentinelles IBR présentent plusieurs des caractéristiques suivantes qui ont été identifiées comme des facteurs de risque d'IBR dans une enquête auprès de spécialistes :

- estivage
- exploitations présentant un trafic d'animaux supérieur à la moyenne (mouvements d'animaux selon BDTA)
- exploitations qui importent des bovins
- exploitations situées à proximité de la frontière (à 5 km de la frontière ou d'une route qui la traverse)
- exploitations implantées dans une région à forte densité de troupeaux (exploitations/km^2)

Ces cinq facteurs de risque donnent 32 possibilités de combinaisons ou groupes à risque. Des exploitations sentinelles sont sélectionnées à partir des groupes à risque ci-dessus. Dans le cas des exploitations non laitières sélectionnées aléatoirement, nous excluons celles déjà analysées à l'IBR au cours des 3 dernières années, les prélèvements étant très astreignants dans ces exploitations.

Dans une consultation distincte, les experts interrogés ont identifié trois facteurs de risque de LBE :

- estivage
- exploitations dont le trafic d'animaux est supérieur à la moyenne (cf. banque de données sur le trafic des animaux)
- exploitations qui importent des bovins

Ces trois facteurs de risque donnent huit possibilités de combinaisons ou groupes à risque. Les exploitations qui ont le risque relatif le plus élevé sont utilisées comme exploitations sentinelles. Les exploitations à moindre risque ne sont pas toutes nécessaires ; les exploitations sentinelles de ce groupe sont donc sélectionnées au hasard. La procédure qui suit correspond à celle pour l'IBR.

Sélection des animaux : dans les exploitations bovines non laitières, des échantillons de sang sont prélevés pour une recherche des anticorps anti-IBR et anti-LBE sur tous les bovins de plus de 24 mois. Sept échantillons sont prélevés par exploitation, au besoin sur des animaux plus jeunes si l'exploitation compte moins de sept animaux âgés de plus de 24 mois.

Dans les exploitations laitières, par contre, on ignore de quelles vaches provient le lait contenu dans l'échantillon de lait de citerne. En analysant deux prélèvements à trois mois d'intervalle, nous avons cependant une forte probabilité de couvrir toutes les vaches lactantes de l'exploitation. Tous les jeunes bovins et les taureaux échappent à la détection par analyse de lait de citerne.

Dans les deux types d'exploitation, nous avons une probabilité de 99 % de découvrir un éventuel cas de contamination par IBR ou LBE chez ces animaux.

Analyse de laboratoire : dans le cas des échantillons de lait de citerne, le diagnostic a lieu à partir des restes des échantillons après l'analyse officielle du contrôle du lait par Suisselab AG. Tous les échantillons des prélèvements IBR sont également examinés pour la LBE. Toutes les procédures de laboratoire ont pour objectif de prouver la présence d'anticorps anti-BHV-1 ou anti-EBL.

La procédure standard échelonnée (cf. chapitre Méthodes) peut être ainsi appliquée telle quelle pour le dépistage de l'IBR dans les échantillons de sang. Elle doit être quelque peu modifiée pour les tests sur le lait de citerne et pour le dépistage de la LBE dans les échantillons de sang, vu qu'il n'existe actuellement aucun test de confirmation convenable. Comme les tests de lait de citerne sont à la fois très sensibles et très spécifiques, le même test ELISA est répété dans le cas d'un résultat positif. Si ce deuxième test est positif, une analyse des échantillons de sang est effectuée sur tous les bovins de l'exploitation. S'il est négatif, l'échantillon est testé une troisième fois et ce dernier résultat est utilisé (**Tableau 8—5**, **Tableau 8—6**). Lors du test sanguin pour la LBE, un test ELISA est utilisé comme test de confirmation, avec une spécificité plus élevée que celle du test de screening.

Épizootie	**IBR**	
Type d'échantillon	Échantillon de sang	Échantillon de lait de citerne
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA 99,3 % et 98,3 %	Test ELISA Toutes deux proches de 100 %
Méthode d'analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	Test de neutralisation de sérum Très bonne, resp. 98,3 %– 100 %	Échantillons de sang prélevés sur l'exploitation –
Laboratoire de référence	Institut de virologie de la faculté Vetsuisse de l'Université de Zurich	–

Tableau 8—5: Méthodes utilisées pour le dépistage de l'IBR avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour l'IBR

Épizootie	LBE	
Type d'échantillon	Échantillon de sang	Échantillon de lait de citerne
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA Proche de 100 % et de 99,8 %	Test ELISA Toutes deux proches de 100 %
Méthode d'analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	ELISA-Ab GP-51 Proche de 100 % ou 99,5 %	Échantillons de sang prélevés sur l'exploitation –
Laboratoire de référence	Institut de virologie et d'immunologie (IVI) de la faculté Vetsuisse de l'Université de Berne	–

Tableau 8—6: Méthodes utilisées pour le test d'absence de LBE avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour la LBE

Critères de constat : l'ordonnance sur les épizooties stipule que dans le cas d'IBR et de LBE, chaque bovin confirmé positif par un test aux anticorps par le laboratoire de référence constitue un cas d'épizootie et que des mesures doivent être prises sur l'exploitation concernée.

Les investigations supplémentaires prescrites en cas d'épizootie permettent de différencier entre un réacteur isolé et un véritable foyer de maladie. Si l'on s'en tient à un résultat sérologique positif pour un bovin isolé, et qu'aucun virus n'est décelé, alors il s'agit d'un réacteur isolé (cf. Méthodes).

8.2.4 Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc

Conditions : un risque important de réintroduction du SDRP subsiste. La maladie s'est rapidement propagée en Europe depuis le milieu des années 90. Il est donc important de disposer d'une base solide au bénéfice des programmes d'analyses annuels. Cette base a été posée en 2001 suite à l'absence d'épizootie de la Suisse pour le SDRP. À l'époque, suite à l'apparition d'un foyer limité, un dépistage de masse a été mené au cours duquel le test sérologique de SDRP a été réalisé sur plus de 40 000 porcs. Le résultat a confirmé qu'après avoir combattu le foyer avec succès, la Suisse était redevenue indemne de SDRP. Mais le risque d'introduction subsiste, comme le montrent les foyers de 2012 et 2013. Des animaux testés positifs aux anticorps contre le SDRP ont été en outre découverts ces dernières années lors d'analyses de sangliers en Suisse. Une sensibilisation à l'épizootie et une détection précoce sont donc extrêmement importantes. Les animaux qui manifestent des signes typiques cliniques doivent être examinés. Par exemple, les truies d'élevage d'un cheptel présentant une fréquence anormale d'avortements doivent être analysées pour le SDRP, bien qu'une autre cause soit généralement plus probable vu que le SDRP n'est pas endémique en Suisse, mais qu'il peut être introduit à tout moment de l'étranger.

Contrairement aux épizooties pour lesquelles des dispositions ont été prises à l'échelle internationale, la Suisse ne peut édicter de restrictions à l'importation pour cause de SDRP. Les organisations d'importateurs ont adopté de leur propre chef des règles strictes qu'elles appliquent systématiquement. Tous les porcs examinés pour la peste porcine dans le cadre des analyses des cas de suspicion ou d'exclusion continuent d'être également soumis à des tests de dépistage du SDRP, les symptômes cliniques étant identiques.

Le programme d'analyses pour la surveillance du SDRP est identique à celui en vigueur pour la maladie d'Aujeszky ; les échantillons prélevés sont également analysés lors d'épizooties. Cela permet une exploitation optimale des synergies et garantit que ce programme repose sur des fondements scientifiques et statistiques solides.

Calcul d'échantillons : le programme d'analyses pour la surveillance du SDRP est largement calqué sur celui en vigueur pour la maladie d'Aujeszky. C'est pourquoi nous appliquons la méthode de calcul de la taille des échantillons en fonction des risques (cf. Méthodes). Un contrôle par sondage doit établir avec 99 % de certitude que la prévalence dans un cheptel est inférieure à 0,2 %. Tous les autres

aspects du calcul de la taille d'échantillons sont décrits dans le chapitre traitant de la maladie d'Aujeszky.

Un inconvénient manifeste de la réduction de la taille de l'échantillon obtenue par le calcul en fonction des risques est qu'elle diminue également la probabilité d'identifier des exploitations infectées, pour autant qu'elles existent. Si ce désavantage peut être toléré pour la maladie d'Aujeszky au vu de la situation internationale favorable de cette épizootie, il n'en est pas question dans le cas du SDRP. Il existe ici un réel risque d'introduction. Quelques cas d'introduction du SDRP suivie de l'apparition de foyers ont été identifiés en Suisse ces dernières années, dont certains grâce au programme d'analyses. Afin d'augmenter la probabilité de déceler d'éventuelles exploitations infectées au moyen du programme d'analyses, il est question d'augmenter l'efficacité de celui-ci en y incluant aussi les exploitations d'élevage. Ces dernières sont importantes pour l'introduction et la propagation du virus et un foyer peut donc être constaté plus rapidement lors de l'analyse de porcs d'élevage que lors de l'analyse de porcs à l'engrais. Sur ce point, plus de 3000 truies d'élevage ont été analysées en 2015 pour le SDRP dans le cadre d'une étude pilote en dehors du programme d'analyse.

Sélection des exploitations et des animaux : le programme d'analyses pour le SDRP se base sur celui de la maladie d'Aujeszky. Le prélèvement est identique. Les détails sur la sélection des exploitations et des animaux sont décrits au chapitre traitant de la maladie d'Aujeszky.

Analyses de laboratoire : tous les échantillons de sang analysés dans le cadre du programme de surveillance de la maladie d'Aujeszky sont testés pour la présence d'anticorps spécifiques au SDRP. La procédure est décrite au chapitre traitant de la maladie d'Aujeszky. Les méthodes de screening et d'analyse de confirmation de SDRP, leur sensibilité et leur spécificité, ainsi que le laboratoire de référence pour le SDRP sont indiqués ci-après (**Tableau 8—7**).

Épizootie	**SDRP**
Type d'échantillon	Échantillons de sang
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA 94 % ou 99,1 %
Méthode d'analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	Test de fluorescence indirect (IFA) 96 % ou 98,7 %
Laboratoire de référence	Institut de virologie et d'immunologie (IVI), Mittelhäusern

Tableau 8—7: Méthodes utilisées pour le test d'absence de SDRP avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour le SDRP

Critères de constat : l'ordonnance sur les épizooties stipule que deux porcs d'une même exploitation diagnostiqués positifs au SDR par un test sérologique confirmé par le laboratoire de référence constituent un cas d'épizootie. Cette définition spéciale est rendue nécessaire par la spécificité relativement faible du test diagnostic de SDRP. Par contre, la détection du virus lui-même chez un seul porc suffit à constituer un cas d'épizootie. Si un seul porc est confirmé séropositif sur les six porcs testés par exploitation, d'autres échantillons doivent être prélevés pour analyse dans l'exploitation d'où ils proviennent. C'est sur la base des résultats de ces échantillons que se décidera si l'on a affaire ou non à un cas d'épizootie.

Toutefois, les situations aboutissant à un résultat positif au test peuvent être fort diverses (cf. Méthodes). C'est pourquoi il est important d'analyser plus précisément la situation pour bien distinguer un réacteur isolé d'un vrai foyer d'épizootie. Les anticorps produits contre le virus du SDRP n'étant décelables que pendant quelques mois, la rapidité des investigations est décisive pour une estimation de la cause réelle d'un résultat SDRP-positif.

8.2.5 Maladie d'Aujeszky

Conditions : les contrôles par sondage d'absence de la maladie d'Aujeszky sont effectués depuis 2001. Comme les pays qui nous entourent sont également indemnes de la maladie d'Aujeszky et que la Suisse n'importe pas de porcs d'élevage vivants, le risque d'introduction de la maladie est faible. Des animaux présentant des anticorps positifs ont cependant été trouvés en Suisse ces dernières années lors d'analyses de sangliers. La Suisse est tenue par les conventions bilatérales avec l'UE de mener un programme d'analyses par sondage pour prouver l'absence de la maladie d'Aujeszky. Ce programme d'analyses est nécessaire pour pouvoir exporter des porcs vivants et des produits qui en dérivent dans les pays qui ont également le statut indemne de maladie d'Aujeszky. Il permet également de réguler l'importation de porcs vivants et de sperme porcin.

Les échantillons issus du programme d'analyse de la maladie d'Aujeszky sont également examinés pour le SDRP. Les synergies entre les deux programmes sont utilisées au mieux et conduisent à de faibles coûts de prélèvement et de logistique.

Calcul d'échantillons : pour la maladie d'Aujeszky, nous utilisons la méthode de calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques (cf. Méthodes). La raison en est que le risque d'introduction de la maladie d'Aujeszky est très faible et que cette épizootie ne s'est plus manifestée en Suisse depuis l'introduction des analyses par sondage. La moins bonne qualité de surveillance associée à cette méthode ne suscite guère de crainte dans le cas de cette épizootie et va de pair avec des avantages économiques dont nous pouvons profiter. Pour la maladie d'Aujeszky et en vertu des conventions bilatérales, le contrôle par sondage doit établir avec 99 % de certitude que la prévalence dans le troupeau est inférieure à 0,2 %.

Le programme d'analyses 2015 ne vise que les exploitations d'engraissement, car les prélèvements sur les porcs à l'engrais sont faciles à effectuer à l'abattage. En outre, les postes d'abattage sont assez généreusement dimensionnés pour permettre d'examiner un nombre suffisant d'animaux d'une même exploitation et donc d'émettre un avis sur l'exploitation en question. Et comme les porcs à l'engrais proviennent à l'origine d'exploitations d'élevage, ces dernières sont surveillées indirectement (davantage d'informations concernant la prise en compte de porcs d'élevage figurent dans le chapitre Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc en annexe). Au niveau de l'organisation, les sondages pour la maladie d'Aujeszky et pour le SDRP sont traités ensemble.

Pour évaluer l'échantillon, nous utilisons la méthode bayésienne (cf. Méthodes). La Suisse n'important pas de porcs d'élevage depuis des années, il n'est pas possible d'effectuer une estimation quantitative du risque d'importation de la maladie d'Aujeszky. C'est pourquoi nous utilisons la méthode simplifiée qui intègre dans le calcul une baisse de la certitude de 10 % par an. Ces 10 % sont le fruit d'une « décision du management » et sont censés inclure tous les risques d'importation imaginables. La baisse de 10 % par an équivaut à une division par deux du niveau de certitude, c.-à-d. que la taille de l'échantillon se retrouve réduite à peu près de moitié par rapport à ce qu'elle serait sans cette méthode de calcul.

Sélection des exploitations : pour l'analyse par sondage de la prévalence de la maladie d'Aujeszky et de SDRP, les exploitations sont sélectionnées dans un processus d'échantillonnage dit « de commodité » par le contrôle des viandes de quatre abattoirs. Le contrôleur des viandes décide en toute autonomie de quelles exploitations et de quels animaux il prélève des échantillons. L'OSAV ne détermine que la date de prélèvement et le nombre d'exploitations assignées à chaque abattoir. On s'efforce d'éviter qu'une exploitation soit testée plusieurs fois, tout en sachant que cela peut arriver car les abattoirs ne disposent pas d'une base de données commune.

Comme nous avons constaté au cours des dernières années que les quatre abattoirs ne recevaient pratiquement aucun porc de boucherie en provenance de certains cantons, des vétérinaires se chargeront de sonder sur place trois exploitations supplémentaires dans la Principauté du Liechtenstein et dans chacun des cantons du Valais, du Tessin et de Glaris. Le sondage consiste à prélever dans chaque exploitation porcine 6 échantillons de sang sur des porcs âgés de plus de six mois.

Sélection des animaux : le contrôleur des viandes à l'abattoir prélève le sang de 6 porcs par exploitation d'engraissement (**Tableau 8—8**). Pour chaque animal, l'exploitation d'engraissement peut être retracée grâce à la documentation du contrôle des viandes. À l'analyse de contrôle de six animaux, nous atteignons une sensibilité du troupeau de 80 % en admettant une prévalence de 30 % dans une exploitation infectée.

Épizootie	**Maladie d'Aujeszky et SDRP**
Catégorie d'animaux	Porcs à l'engrais
Échantillons	6 échantillons de sang d'animaux choisis dans une exploitation d'engraissement
Nombre total d'exploitations porcines	7 692
Exploitations incluses dans l'échantillon	1340
Date de prélèvement	Chaque fois du 1er janvier au 31 mai

Tableau 8—8: Nombre total d'exploitations porcines en Suisse et taille calculée de l'échantillon au niveau des exploitations ; six porcs à l'engrais sont testés par exploitation

Analyses de laboratoire : les échantillons de sang prélevés par le contrôleur des viandes sont envoyés aux laboratoires de diagnostic respectifs où ils sont analysés pour la présence d'anticorps contre le virus de la maladie d'Aujeszky et celui du SDRP. Toute méthode de diagnostic de laboratoire peut – très rarement et dans certaines conditions – donner un résultat faux-négatif ou faux-positif (pour la gestion de cette problématique, cf. Méthodes). Les méthodes de screening et d'analyse de confirmation de maladie d'Aujeszky, leur sensibilité et leur spécificité, ainsi que le laboratoire de référence pour la maladie d'Aujeszky sont indiqués ci-après (**Tableau 8—9**).

Épizootie	**Maladie d'Aujeszky**
Type d'échantillon	Échantillons de sang
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA 99,5 % ou 99,9 %
Méthode d'analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	Test de neutralisation sérique (SNT) Gold standard, plus de 99,5 %
Laboratoire de référence	Institut de virologie de la faculté Vetsuisse de l'Université de Zurich

Tableau 8—9: Méthodes utilisées pour le test d'absence de la maladie d'Aujeszky avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour la maladie d'Aujeszky

Critères de constat : l'ordonnance sur les épizooties stipule que chaque porc chez lequel le test d'anticorps contre la maladie de Aujeszky donne un résultat positif confirmé par le laboratoire de référence constitue un cas d'épizootie qui impose la prise de mesures adéquates sur l'exploitation concernée. Les situations qui aboutissent à un résultat positif au test pouvant être fort diverses (cf. Méthodes), il est important d'analyser plus précisément la situation pour bien distinguer un réacteur isolé d'un vrai foyer d'épizootie.

8.2.6 *Brucella melitensis*

Conditions : outre la surveillance clinique, des avortements répétés conduisent à l'analyse d'une exploitation ovine ou caprine pour la brucellose, bien qu'une autre cause soit plus probable vu que la brucellose des petits ruminants n'est pas endémique en Suisse. La Suisse est tenue par les conven-

tions bilatérales avec l'UE de mener un programme d'analyses par sondage pour mettre en évidence l'absence de brucellose. Ce programme d'analyses est nécessaire pour pouvoir exporter des petits ruminants vivants et des produits qui en dérivent dans les pays qui disposent également du statut indemne de brucellose. Il permet aussi de réguler l'importation de porcs vivants et de sperme porcin.

Calcul d'échantillons : pour la brucellose, nous utilisons la méthode de calcul de la taille des échantillons à contrôler en fonction des risques (cf. Méthodes). La raison en est que le risque d'introduction de la brucellose en Suisse est très faible et que l'épizootie ne s'y est plus manifestée depuis l'introduction des analyses par sondage. La moins bonne qualité de surveillance associée à la méthode ne suscite donc guère de crainte dans ce cas-là et nous pouvons tirer parti de ses avantages économiques.

En vertu des conventions bilatérales, les contrôles par sondage doivent établir avec 99 % de certitude que la prévalence dans les troupeaux est inférieure à 0,2 % pour l'obtention du statut indemne de brucellose. Selon la directive UE (91/68/CE), les populations caprine et ovine peuvent être réunies en une unité épidémiologique.

Le contrôle par sondage de la brucellose chez les moutons et les chèvres s'effectue par prélèvements sanguins. Des prélèvements supplémentaires sont effectués dans les exploitations de chèvres pour le diagnostic de l'arthrite-encéphalite caprine. Nous utilisons la méthode bayésienne pour évaluer l'échantillon (cf. Méthodes). Pour évaluer l'échantillon de l'année, nous utilisons depuis 2012 une procédure simplifiée dans laquelle on admet une baisse de 10 % par an de la certitude des précédents sondages, pour autant que le nombre de petits ruminants importés l'année précédente n'ait pas dépassé 600. Cette déduction globale a été fixée à dessein assez largement pour éviter que la certitude du contrôle par sondage ne soit au bout du compte surestimée. En 2014, le nombre total de petits ruminants importés a atteint 481 individus, ce qui nous a permis d'utiliser la déduction globale.

Sélection des exploitations : pour le contrôle par sondage de la brucellose, les exploitations sont choisies aléatoirement dans le Système d'information sur la politique agricole (SIPA). Pour être sélectionnée, une exploitation caprine doit détenir au moins trois chèvres inscrites au SIPA et figurer en tant qu'exploitation ovine ou caprine dans la banque de données sur le trafic des animaux (BDTA). Elle ne doit pas non plus avoir été testée pour la brucellose dans les contrôles par sondage des trois dernières années.

Sélection des animaux : les tests de brucellose sont effectués sur des moutons et des chèvres âgés de plus de 12 mois. Le contrôle se fait par sondage dans les grands troupeaux. Les animaux sont sélectionnés aléatoirement et l'échantillon stratifié par unités épidémiologiques de l'exploitation. Le nombre de prélèvements dans les exploitations caprine et ovine (**Tableau 8—10**) garantit une sensibilité du troupeau appropriée (99 %). La sensibilité du troupeau correspond à la probabilité d'identifier une infection présente au sein d'un troupeau par sondage. Elle dépend de la sensibilité du diagnostic employé pour un animal isolé, du nombre d'animaux infectés dans le troupeau et du nombre d'animaux contrôlés. Plus la taille de l'échantillon est importante, plus grande est la probabilité de détecter une exploitation infectée.

Effectif du troupeau (nombre d'animaux âgés de plus de 12 mois)	< 40	40-99	≥ 100
Nombre d'échantillons de sang	tous	40	50

Tableau 8—10: Nombre de moutons et de chèvres à tester pour la brucellose

Analyses de laboratoire : le laboratoire analyse alors les échantillons pour la présence d'anticorps anti-*Brucella*. Toute méthode de diagnostic de laboratoire peut, très rarement et dans certaines conditions, donner un résultat faux-négatif ou faux-positif (gestion de la problématique cf. Méthodes). Les méthodes de screening et d'analyse de confirmation de brucellose, leur sensibilité et leur spécificité, ainsi que le laboratoire de référence pour la brucellose sont indiqués ci-après (**Tableau 8—11**)

Épizootie	Brucellose
Type d'échantillon	Échantillons de sang
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA Pas d'indication
Méthode d'analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	Réaction de fixation du complément et test d'agglutination Pas d'indication
Laboratoire de référence	ZOBA, Institut de bactériologie vétérinaire de la faculté Vetsuisse de l'Université de Berne

Tableau 8—11: Méthodes utilisées pour le test d'absence de brucellose avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour la brucellose

La sensibilité et la spécificité des tests de laboratoire ne se trouvent dans aucune publication scientifique. Les analyses du laboratoire de référence et toutes les expériences recueillies à ce jour montrent cependant que les tests sont très bons et peuvent être utilisés pour prouver l'absence de l'épizootie.

Critères de constat : l'ordonnance sur les épizooties stipule que chaque petit ruminant chez lequel le test d'anticorps anti-*Brucella* donne un résultat positif confirmé par le laboratoire de référence constitue un cas d'épizootie qui impose la prise de mesures adéquates sur l'exploitation concernée.

Toutefois, les situations aboutissant à un résultat positif au test peuvent être fort diverses (cf. Méthodes), C'est pourquoi il est important d'analyser plus précisément de telles situations pour bien distinguer un réacteur isolé d'un vrai foyer d'épizootie. Dans le cas de la brucellose, on observe rarement des réacteurs isolés.

8.2.7 Arthite-encéphalite caprine

Aucun programme d'analyses n'a eu lieu en 2015.

8.2.8 Maladie de la langue bleue

Conditions : pour reconnaître le statut indemne pour la maladie de la langue bleue, l'UE exige que les régions puissent, au moyen d'un contrôle par sondage, exclure une prévalence de la maladie de 20 % au niveau de l'animal avec un degré de certitude de 99 %. L'activité du moustique vecteur doit être en outre déterminée.

Le contrôle par sondage doit être réparti sur des régions où la BT est présente. Ces zones de surveillance sont définies comme des quadrilatères de 2000 kilomètres carrés, bien que de légers écarts soient autorisés pour respecter des frontières administratives existantes. Par des procédés géostatistiques, nous avons divisé ces zones de surveillance BT de telle manière qu'elles coïncident en grande partie avec les surfaces cantonales. En regroupant plusieurs petits cantons en une seule zone, nous avons ainsi pu créer en tout 16 zones de surveillance BT en Suisse. Nous avons également veillé à ce que non seulement les surfaces, mais aussi les effectifs des espèces animales réceptives soient à peu près égaux d'une zone BT à l'autre. Ceci permet d'analyser le même nombre d'animaux dans toutes les zones BT.

Comme le plafond de prévalence fixé au niveau de l'animal est déjà très élevé et correspond à une épizootie très étendue, nous avons décidé que le programme d'analyses suisse devait répondre à de plus hautes exigences afin d'identifier un foyer le plus tôt possible et de mettre en place les mesures nécessaires à temps. Ces exigences correspondent à la prévalence observée dans les zones BT durant l'épizootie de 2007/08. La Suisse a donc défini de nouveaux critères pour son programme d'analyses : au niveau national, la découverte d'une prévalence de 2 % au niveau de l'animal et dans chacune des 16 zones BT, la découverte d'une prévalence de 20 % au niveau de l'animal, avec un degré de certitude de 99 % dans les deux cas.

Calcul d'échantillons : dans un premier temps, nous calculons d'abord la taille de l'échantillon par zone BT sur la base de la taille moyenne de la population d'une zone BT. Nous multiplions par 16 ce nombre de prélèvements par zone BT pour obtenir le nombre de prélèvements nécessaire au niveau national. Nous calculons ensuite la puissance statistique au niveau national de cette taille d'échantillon nécessaire. Si elle ne suffit pas pour obtenir la certitude de 99 % requise, nous calculons directement, dans un deuxième temps, le nombre de prélèvements nécessaire au niveau national et répartissons ces prélèvements sur les 16 zones BT. En 2014, la taille de l'échantillon par zone BT était de 150 bovins. Il a fallu examiner 2400 bovins pour toute la Suisse pour répondre à l'exigence. Sur la base des expériences recueillies dans les programmes d'analyses précédents, nous avons estimé la réserve nécessaire à 490 animaux. Dans le cas de la BT, la réserve permet d'assurer que les nombres prévus d'analyses seront atteints dans toutes les zones BT.

Sélection des animaux : les prélèvements de sang sont effectués dans quatre grands abattoirs de Suisse. Les prélèvements et la sélection des bovins sont effectués sur place par le contrôle des viandes. Les animaux doivent remplir les conditions suivantes :

- ils ne doivent pas être vaccinés. On ne testera donc que des bœufs nés après mai 2010.
- les bœufs doivent être âgés d'au moins 8 mois. On peut ainsi exclure la présence d'anticorps maternels tout en assurant une exposition aussi longue que possible des animaux à un risque de transmission. À partir d'analyses sérologiques d'animaux âgés et d'échantillons de lait de citerne, nous savons que les bœufs vaccinés contre la BT présentent encore des résultats sérologiques positifs 4–5 ans après la vaccination et que les anticorps peuvent donc être transmis aux veaux.

On ne testera si possible qu'un très petit nombre de bœufs de chaque exploitation. Il s'agit d'une exigence que les contrôleurs des viandes mandatés remplissent en consultant leurs propres documents des exploitations de provenance. Les prélèvements pour le programme de 2015 ont eu lieu dans la période du 1.5.2015 au 31.5.2015.

Analyses de laboratoire : le programme de surveillance de la BT consiste en l'analyse d'échantillons de sang d'animaux individuels (**Tableau 8—12**). Les échantillons de sang sont envoyés à plusieurs laboratoires reconnus par l'OSAV et analysés individuellement. La traçabilité en amont jusqu'à l'exploitation d'origine s'effectue sur la base des données du contrôle des viandes ou à partir de l'histoire de l'animal dans la banque de données sur le trafic des animaux.

Le diagnostic vise à rechercher des anticorps contre tous les sérotypes du BTV. S'y ajoutent pour la BT la détermination du sérotype contre lequel les anticorps sont dirigés et la tentative de mettre en évidence le virus. Le BTV peut être décelé dans les érythrocytes pendant encore plusieurs semaines après l'apparition d'anticorps dans le sérum.

Un résultat séropositif peut cependant aussi être dû à une vaccination antérieure, qui ne fait courir aucun risque au cheptel. Cette possibilité doit par conséquent être vérifiée pour tous les résultats séropositifs. La vaccination contre le BTV n'est pas interdite en Suisse.

Épizootie	BT
Type d'échantillon	Échantillons de sang
Méthode de screening **Sensibilité et spécificité**	Test ELISA 98 % ou 99 %
Analyse de confirmation pour échantillons positifs **Sensibilité et spécificité**	Test de neutralisation sérique (SNT) Pas d'indication
Mise en évidence du virus **Sensibilité et spécificité**	PCR sur le caillot 99.99 % ou 99,99 %
Laboratoire de référence	Institut de virologie et d'immunologie (IVI), Mittelhäusern

Tableau 8—12: Méthodes utilisées pour le test d'absence de BT avec leur sensibilité, leur spécificité et le laboratoire de référence pour la BT

Critères de constat : l'ordonnance sur les épizooties stipule pour la BT que chaque animal diagnostiqué positif pour la présence du virus constitue un cas d'épizootie qui impose la prise de mesures adéquates sur l'exploitation concernée.

Si seuls des anticorps sont trouvés dans le cadre du programme d'analyses, cela montre que l'animal a été un moment donné en contact avec le virus. Cela peut cependant aussi signifier que l'animal a été vacciné et ne peut donc pas infecter d'autres animaux. Si l'on ne peut pas prouver qu'un animal positif aux anticorps anti-BTV a été vacciné, les animaux réceptifs de l'exploitation de provenance doivent être examinés pour la présence de BTV par un vétérinaire. L'analyse BTV doit être effectuée sur au moins cinq prélèvements de sang. Cette procédure a été définie pour exclure la présence d'un foyer de BT sur l'exploitation de provenance. Pour cela, tous les échantillons doivent être négatifs pour la présence du BTV et d'anticorps.

Surveillance des moustiques : celle-ci sert à fixer la période indemne de vecteur. Au cours de cette dernière, les animaux peuvent être déplacés plus facilement, puisqu'il n'apparaît pas de nouvelles infections. La période indemne de vecteur peut être déterminée à partir de ces données, vu que suffisamment de données ont été rassemblées en Suisse ces dernières années.

Analyses de lait de citerne : l'objectif est le contrôle des anticorps dans la population des bovins. On peut ainsi estimer si une surveillance sérologique peut être réalisée ou s'il y a encore des animaux protégés dans la population. A cet effet, des échantillons de quelque 200 exploitations bovines sont analysés à la recherche d'anticorps. Les exploitations sont réparties de façon représentative sur les zones BT et sont analysées chaque année.

8.2.9 Surveillance de la grippe aviaire et de la maladie de Newcastle chez la volaille de rente

Procédure : depuis 2006, des prélèvements sanguins sont effectués sur la volaille suisse pour dépister des anticorps contre l'AIV-H5/H7 et contre la maladie de Newcastle (ND). Ces dernières années, la surveillance des poules pondeuses élevées en plein air et des dindes de chair a été limitée (**Tableau 8—13**). Dans le cas des poulets de chair, il n'existe qu'un faible risque d'infection à l'AIV en raison de la courte durée de production. On renonce donc à leur prélèvement. Les oies et les canards présentent toutefois un risque plus important d'entrer en contact avec le virus de la grippe aviaire que les poules. Le risque d'une poursuite de la propagation de la grippe aviaire faiblement pathogène (LPAI) est toutefois jugé faible, car il s'agit en grande partie de petites unités d'exploitations non professionnelles ou d'élevages détenant des volailles de race (< 50 canards/oies) qui n'ont en général guère de contacts avec des unités d'élevage détenant des volailles à des fins commerciales. La surveillance sérologique chez les canards/oies a été stoppée en 2010 en raison du travail et des coûts importants pour l'organisation et la réalisation de prélèvements chez ces animaux.

Prélèvements		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Prélè-vements sanguins à l'abattoir	**Troupeaux (ou éle-vages*) de poules pon-deuses** **[+ troupeaux du projet « Safe-house »]**	64	62 [+26]	70 [+22]	66 (64)	64 (61)	40 (37)	102 (96)	89 (82)	79	61
	Poulets de chair	60	43	58	–	–	–	–	–	–	–
	Troupeaux de dindes à l'engrais	48	–	–	–	–	25	23	23	22	22
Sur l'exploitation		146 [1]	44 [2]	202 [3]	43 [4]	–	–	–	–	–	–

Tableau 8—13 : Nombre de troupeaux analysés en 2006-2015
* Plusieurs troupeaux sont analysés chaque année dans certaines exploitations
[1] Exploitations bénéficiant d'une dérogation au confinement (sérologique)
[2] Poules pondeuses dans les régions à risque (sérologie du sac vitellin)
[3] Exploitations non professionnelles et élevages de canards et d'oies (virologique)
[4] Élevages de canards et d'oies (sérologique)

Enquêtes épidémiologiques complémentaires dans le cadre de l'activité de surveillance :

2013 : les dindes à l'engrais qui présentaient des anticorps contre le paramyxovirus aviaire constituaient le dernier lot du troupeau destiné à l'abattage, si bien qu'il ne restait plus de dindes dans cette exploitation. Les animaux d'autres exploitations issus de la même livraison d'œufs à couver avaient également été abattus. Ils ne présentaient pas de symptômes cliniques. L'exploitation avait mis en stabulation des poussins d'un jour en vue de les mettre à l'engrais. Les œufs à couver provenaient du Canada, les animaux parents avaient été vaccinés contre le virus de la maladie de Newcastle. Il est improbable que les anticorps révélés dans les tests soient d'origine maternelle, car ceux-ci ne devraient plus être décelables à l'âge qu'avaient atteint les dindes à l'engrais. On ne peut pas savoir si les œufs à couver ont été en contact avec le vaccin au Canada et si les poussins ont pu ainsi s'infecter à l'éclosion.

Fin 2013, sept exploitations ont été surveillées activement dans le canton de Genève sur la base des résultats de l'année précédente. En décembre 2013, des poules ont été testées positives aux anticorps contre la ND dans deux autres exploitations. Aucun virus n'a été mis en évidence et les poules étaient toutes cliniquement saines.

2012 : d'autres animaux de l'exploitation de poules pondeuses du canton de Genève, dont un paon provenant du jardin botanique ainsi que d'autres animaux du jardin botanique, ont présenté des anticorps contre le paramyxovirus aviaire. Dans une exploitation sur cinq situées dans un périmètre de 3 km autour de l'exploitation touchée se trouvaient également des animaux vaccinés et importés illégalement de France. Cinq canards sur douze du jardin botanique ayant présenté une séroconversion au cours des analyses, on peut présumer qu'il y a eu circulation du virus dans cette région. Le paramyxovirus aviaire n'a toutefois pu être mis en évidence dans aucun prélèvement.

2009 : l'examen ultérieur d'un autre troupeau de l'exploitation de poules pondeuses testées positives aux anticorps contre le paramyxovirus en 2009 était négatif.

Calcul d'échantillons : le nombre de troupeaux à analyser est défini de façon à pouvoir déceler au moins une exploitation infectée par le LPAIV avec 95 % de certitude et une prévalence d'au moins 5 % au niveau de l'exploitation.

Pour la Suisse qui compte plus de 250 élevages de poules pondeuses, cela signifie un échantillonnage aléatoire et représentatif de 60 exploitations. Le prélèvement d'échantillons est effectué chaque année dans toutes les exploitations de dindes de chair.

Le nombre d'animaux à examiner par troupeau a été déterminé de façon à pouvoir détecter au moins un animal séropositif pour le LPAIV avec une prévalence d'animaux séropositifs de ≥ 30 % et une limite de détection de 95 %. Un prélèvement doit donc être effectué sur 10 animaux par troupeau.

Les échantillons du programme de surveillance LPAI sont analysés en laboratoire où l'on effectue également une recherche d'anticorps contre la maladie de Newcastle. Les échantillons n'étant pas prélevés aux fins de l'évaluation de l'absence de l'épizootie, ils ne peuvent pas être utilisés pour cette évaluation.

Sélection des exploitations : la sélection d'exploitations de poules pondeuses élevées en plein air est effectuée par l'OSAV sur la base de listes d'abattage régulièrement actualisées par GalloCircle, une organisation de l'association des producteurs d'œufs suisses GalloSuisse. Sont surtout sélectionnés des troupeaux devant être abattus les uns après les autres à intervalles rapprochés, dans le but de réduire au minimum les frais d'envoi des échantillons depuis l'abattoir allemand. Les prélèvements étant limités aux troupeaux de poules pondeuses élevées en plein air et destinées prochainement à l'abattage, la sélection est relativement restreinte et les exploitations contrôlées sont généralement les mêmes chaque année. La carte de l'année 2012 illustre cette répartition géographique approximative (**Figure 8—1**). Toutes les exploitations de dindes sont échantillonnées chaque année.

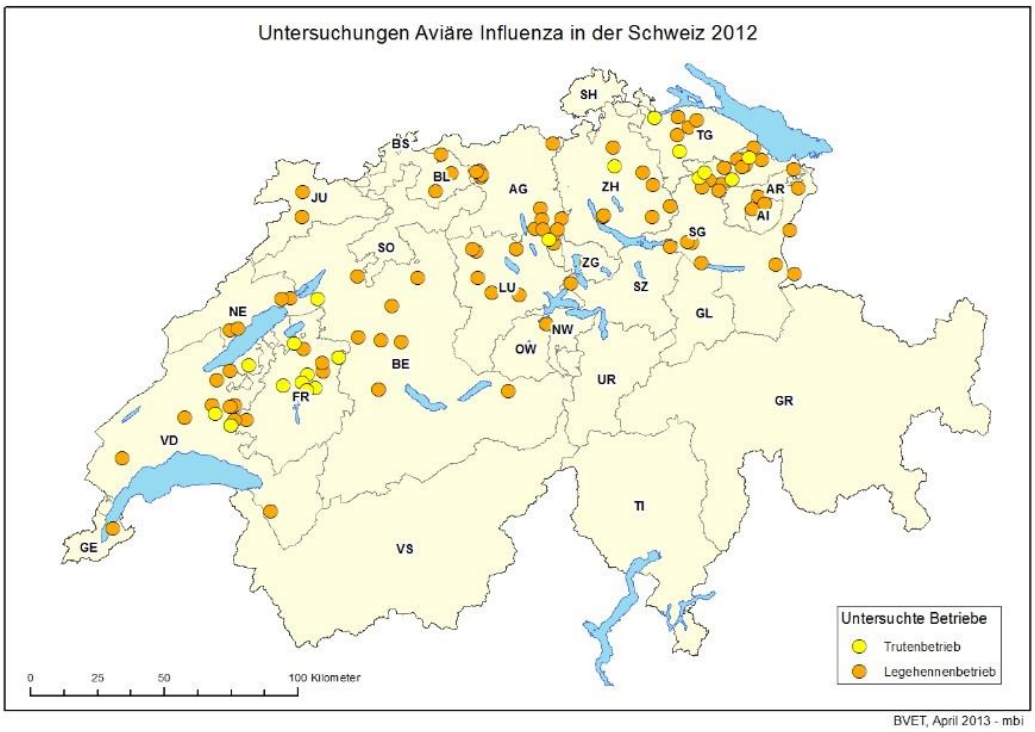


Figure 8—1 : Répartition géographique des exploitations contrôlées (version 2012)

Analyses de laboratoire : les analyses de laboratoire ont été effectuées à l'Institut de virologie et d'immunologie (IVI). Les méthodes de diagnostic sont conformes aux exigences de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE). Tous les échantillons de sang sont analysés à l'aide de tests ELISA (*competitive* AI/*blocking* ND) disponibles dans le commerce et validés par l'IVI. Les échantillons positifs et douteux ont été analysés une nouvelle fois à l'aide d'un test ELISA de confirmation (*blocking* AI/*indirect* ND). La confirmation définitive des sérums positifs au test ELISA restants se fait au

moyen du test d'inhibition de l'hémagglutination (HHT), qui permet de dépister les anticorps spécifiques contre les sous-types H5/H7 de l'AIV ou contre le paramyxovirus aviaire de sérotype 1 (APMV-1).

Critères de constat : dans les troupeaux infectés, on s'attendrait à trouver des anticorps sur plusieurs animaux. Les troupeaux ne comptant qu'un seul animal présentant un résultat suspect sont considérés comme négatifs et ne font plus l'objet d'un suivi. Seuls les troupeaux dans lesquels plusieurs animaux présentent une réaction positive ou suspecte sont considérés comme positifs. Des analyses sérologiques et virologiques ainsi que des enquêtes épidémiologiques sont ensuite effectuées sur le troupeau suivant, ou sur les troupeaux restants s'il s'agit d'exploitations regroupant plusieurs classes d'âge.

8.2.10 Fièvre du Nil occidental

Surveillance chez l'homme : depuis 2006, les laboratoires sont tenus de déclarer la mise en évidence du VNO chez l'homme (Ordonnance du DFI sur les déclarations de médecin et de laboratoire). En cas de troubles du système nerveux ou de symptômes grippaux de cause inconnue, la FNO devrait être exclue dans le cadre d'un diagnostic de laboratoire.

Surveillance chez les animaux : la FNO chez les animaux est une maladie à déclaration obligatoire depuis 2011.

Surveillance chez les moustiques : de 2011 à 2013, quelques pools de moustiques prélevés au Tessin, dans le canton de Genève et au nord des Alpes ont été analysés pour la présence du VNO. Des échantillons composés de 1 à 10 moustiques, selon l'espèce de moustiques et la région, ont été préparés pour l'analyse. Au Tessin, 466, 1429 et 605 pools de moustiques (*Culex*, *Aedes vexans* et *Aedes albopictus*) ont été analysés respectivement en 2011, 2012 et 2013, avec des résultats négatifs. Dans 36 (2012 : 2,5 %) et cinq (2013 : 0,8 %) de ces pools, des flavivirus ont été découverts qui différaient significativement du virus du Nil occidental. Dans le canton de Genève, 62 et 214 pools de moustiques (uniquement *Culex*) ont été analysés respectivement en 2011 et en 2012 ; tous les résultats ont été négatifs. Les 123 pools de moustiques (*Culex*, *Aedes vexans* et *Aedes albopictus*) provenant du nord des Alpes et analysés en 2013 se sont également révélés négatifs.