



Michelle Schorer, Heinzpeter Schwermer 20.02.2012

# Surveillance de la maladie de la langue bleue en Suisse

## Déclaration d'absence d'épizooties

### 1. Résumé

Le premier cas de langue bleue due au virus BTV8 en Suisse a été diagnostiqué en octobre 2007. A la suite de cet événement, le pays a lancé un vaste programme de vaccination de 2008 à 2010. Jusqu'à fin 2011, 76 cas ont été recensés (5 en 2007, 35 en 2008, 35 en 2009 et 1 en 2010). Au total, 160 animaux originaires de 70 exploitations différentes ont été touchés. 3 cas ont également été détectés lors de tests de routine portant sur le contrôle des mouvements d'animaux. Aucun cas clinique de langue bleue n'a été rapporté depuis l'automne 2008. Le dernier cas signalé remonte à l'hiver 2010, ce qui indique que l'animal a vraisemblablement été infecté au cours de l'automne 2009. Le présent rapport a pour objectif de prouver l'absence de circulation du virus BTV depuis deux ans, et de déclarer la Suisse et la Principauté du Liechtenstein officiellement indemnes de la maladie de la langue bleue.

### Table des matières

<b>1. Résumé</b>	<b>1</b>
<b>2. Introduction</b>	<b>1</b>
<b>3. Situation actuelle dans les pays voisins</b>	<b>2</b>
<b>4. Apparition de la maladie en Suisse</b>	<b>2</b>
<b>5. Récapitulatif des mesures de contrôle</b>	<b>3</b>
<b>6. Récapitulatif des activités de surveillance en Suisse entre 2007 et 2011</b>	<b>4</b>
6.1. Campagne de vaccination	4
6.2. Surveillance de l'activité vectorielle de 2007 à 2009	4
6.3. Surveillance sérologique de 2007 à 2010	5
6.4. Autres (tests de routine)	7
<b>7. Conclusion</b>	<b>7</b>
<b>8. Références</b>	<b>7</b>
<b>9. Annexe</b>	<b>9</b>

### 2. Introduction

La langue bleue, ou fièvre catarrhale du mouton, est une maladie virale non contagieuse qui touche le bétail domestique tel que les moutons, les chèvres et les bovins, ainsi que les ruminants sauvages et les camélidés. Elle est transmise par des moucheron piqueurs du genre *Culicoides*. Bien que présent dans le monde entier, le virus de la langue bleue (BTV), agent pathogène à l'origine de la maladie du même nom, évolue de façon endémique entre les latitudes 53 Nord et 35 Sud [1]. On connaît actuellement 25 sérotypes différents, dont le Toggenburg Orbivirus (TOV), qui a récemment été isolé. Un

vecteur majeur de la maladie, l'insecte *C. imicola*, a été identifié dans des pays d'Europe du Sud, parmi lesquels l'Italie, la Grèce, l'Espagne et la Turquie [2]. On a également découvert que d'autres *Culicoides*, tels que *C. obsoletus*, *C. dewulfi* et *C. pulicaris*, étaient impliqués dans la propagation de la maladie en Europe du Nord et en Europe centrale [3]. Avant 2006, cette pathologie était spécifique à certaines zones du bassin méditerranéen et ne causait qu'occasionnellement des épidémies. Dans les zones tempérées d'Europe, c'est aux Pays-Bas que la maladie est apparue pour la première fois, durant l'été 2006. La maladie s'est depuis étendue, pour finalement couvrir 43% du territoire européen, touchant même l'extrémité Sud de la Suède et de la Norvège [4]. Les pertes économiques pour le secteur de l'élevage sont considérables [5]: outre les coûts directs d'abattage des animaux contaminés, le BTV est également responsable d'une réduction de la production de lait, d'une augmentation du nombre de cellules dans le lait, de problèmes d'infertilité et d'avortements précoces. Les restrictions aux mouvements d'animaux mises en œuvre pendant l'épidémie de langue bleue en Europe (mesure de biosécurité) ont eu, en outre, un impact financier majeur sur le commerce international.

### 3. Situation actuelle dans les pays voisins

Depuis la première épidémie de langue bleue en 2007, le taux de nouvelles infections a nettement diminué. Des efforts considérables ont été déployés afin de mettre en œuvre des programmes de vaccination efficaces à travers l'Union européenne. En 2009 et 2010, les autorités françaises ont lancé une vaste campagne de vaccination, laquelle a permis d'atteindre une couverture vaccinale de 90% pour les bovins et de 75% pour les petits ruminants. Résultat: une seule épidémie a été enregistrée en 2010. Il en va de même pour l'Allemagne, où aucune infection par la langue bleue n'a été observée depuis 2009. La situation s'avère en revanche plus compliquée en Italie du fait de la circulation de 5 sérotypes différents (1, 2, 4, 8, 9). Néanmoins, une seule épidémie de BTV8 été recensée à proximité de la frontière suisse, dans la région du Piémont. L'Autriche a été déclarée indemne de la maladie de la langue bleue en mars 2011.

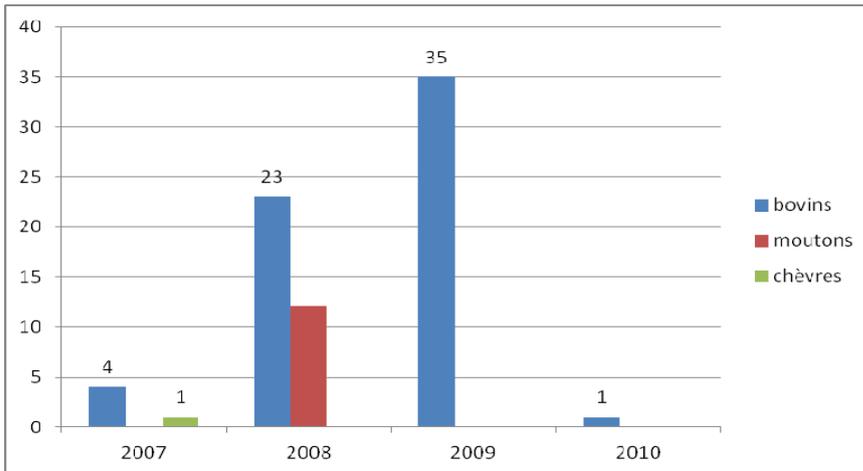
### 4. Apparition en Suisse

La première annonce de la présence du BTV8 en Suisse remonte à octobre 2007. A la fin de l'année, 4 foyers supplémentaires avaient été dénombrés, affectant au total 12 vaches et 2 chèvres. Depuis le lancement du programme national de vaccination obligatoire en juillet 2008, seuls de rares nouveaux cas ont été signalés. De 2007 à 2010, 76 cas ont été décelés (5 en 2007, 35 en 2008, 35 en 2009 et 1 en 2010, cf. fig. 1), entraînant la contamination de 160 animaux issus de 70 exploitations différentes. Sur ces 76 cas, 55 ont été détectés grâce à un système de surveillance active, tandis que les autres ont été confirmés après l'apparition de symptômes cliniques. Il s'est avéré plus tard que deux des cas de langue bleue<sup>1</sup> observés en 2007 chez des chèvres (l'un dans le Toggenburg et l'autre dans le canton de Soleure) avaient été causés par le Toggenburg Orbivirus (TOV)<sup>2</sup>, un virus très similaire. On a donc finalement recensé 75 cas de BTV8 et 1 cas de TOV. Plus important: aucun cas clinique de langue bleue n'a été rapporté depuis l'automne 2008. En Suisse, le dernier cas a été signalé le 23 mars 2010, dans le canton de Fribourg [6]. L'animal touché était âgé de 9 mois et provenait d'un petit élevage bovin de 86 bêtes au total. Outre l'individu porteur du virus, 9 animaux issus de l'exploitation ont subi des tests de détection de la langue bleue; 7 se sont révélés séronégatifs et 2 séropositifs, mais négatifs au virus. Le profil d'activité vectorielle a permis de déduire que le dernier animal positif au virus avait certainement été contaminé à l'automne 2009. Par ailleurs, 3 cas ont été découverts lors de tests de routine visant à contrôler les mouvements d'animaux (importation). La répartition des cas de langue bleue entre 2007 et 2010 apparaît à la figure 2.

<sup>1</sup> Apparition de TOV chez des chèvres. Seul l'un des deux cas a été mentionné dans la base de données nationale.

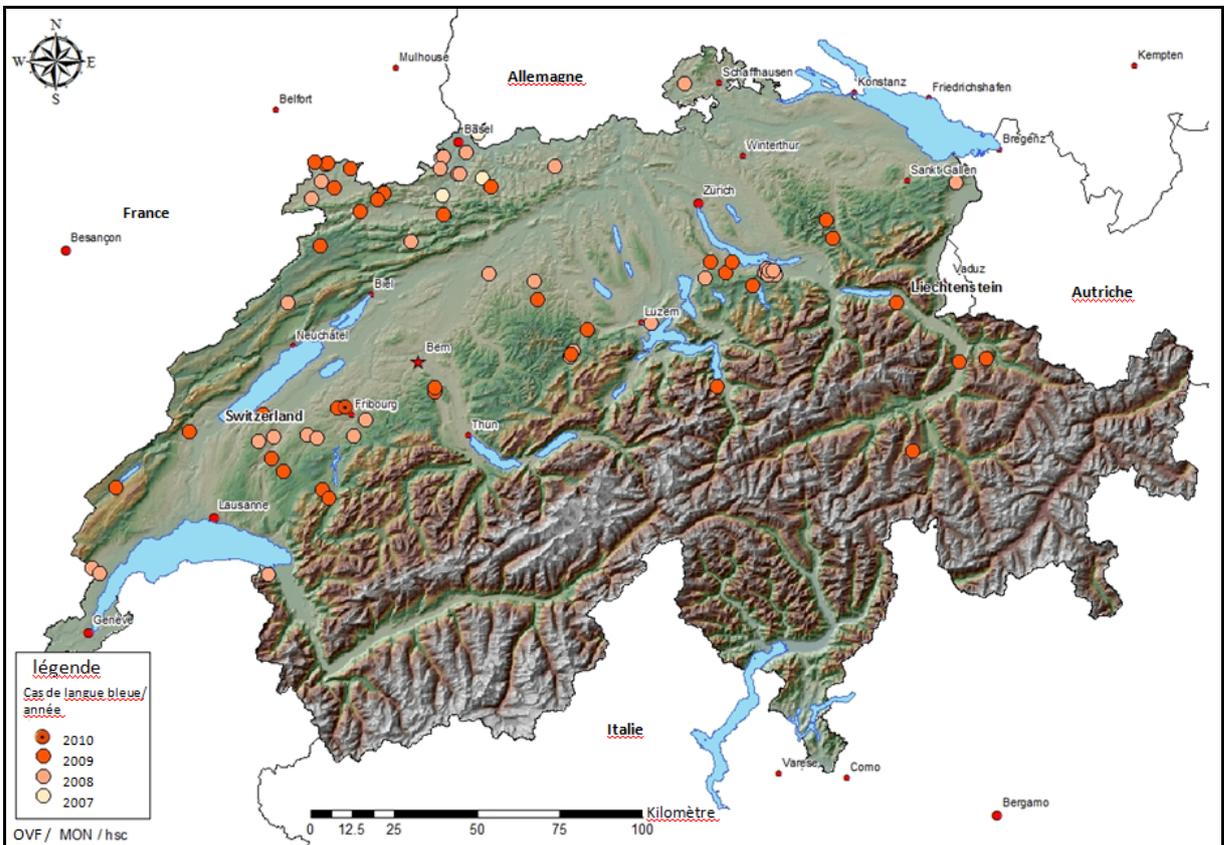
<sup>2</sup> Plus d'informations sur le TOV en Suisse sur:

[http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal\\_health/presentations/tov\\_12112008.pdf](http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/tov_12112008.pdf)



**Figure 1:** Cas de langue bleue enregistrés chez les bovins et les petits ruminants. En 2007, deux exploitations caprines ont été déclarées positives au BTV8. Des examens approfondis ont révélé qu'elles étaient en fait infectées par le Toggenburg Orbivirus (TOV), un virus très similaire à celui de la langue bleue. En résumé, 75 cas de langue bleue et un cas supplémentaire de TOV ont été

signalés entre 2007 et 2010. L'illustration contient également le cas de TOV (Soleure, novembre 2007, caprins), car il avait été annoncé à l'origine comme un cas de BTV-8.



**Figure 2:** Répartition des cas signalés de langue bleue en Suisse entre 2007 et 2010

## 5. Récapitulatif des mesures de contrôle

### 2003-2007:

- Surveillance des animaux sentinelles (2007: via des tests des tanks à lait)
- Conduite de nombreux projets de recherche en collaboration avec l'Office vétérinaire fédéral (OVF) afin d'étudier l'activité vectorielle et la répartition des *Culicoides* en Suisse [7-9]

### 2007:

- Examens sérologiques des animaux importés
- Zone de surveillance (100 km) et zone de restriction (20 km)
- Restrictions des mouvements d'animaux (isolation et analyses)
- Surveillance de l'activité vectorielle (3 ans)
- Mise en place de précautions pour les exploitations en intérieur et l'utilisation d'insecticides
- Sensibilisation à la maladie de la langue bleue

#### 2008-2010:

- Stratégie de la «zone unique» (aucune restriction des mouvements d'animaux)
- Vaccination obligatoire des bovins et des petits ruminants âgés de plus de 3 mois
- Surveillance sérologique annuelle des bovins et des moutons, conformément au règlement 1266/2007 de l'UE

#### 2011:

- Vaccination facultative des ruminants
- Surveillance sérologique annuelle des bovins et des moutons, conformément au règlement 1266/2007 de l'UE

### 6. Récapitulatif des activités de surveillance en Suisse entre 2007 et 2011

La Suisse a été subdivisée, à des fins de surveillance, en 16 « zones BT ». La Principauté du Liechtenstein constituait une zone BT à part entière, la 17<sup>e</sup> « zone BT ». Le but était de créer des régions homogènes du point de vue géographique et démographique, comme le préconise le règlement 1266/2007 (CE).

#### 6.1. Campagne de vaccination

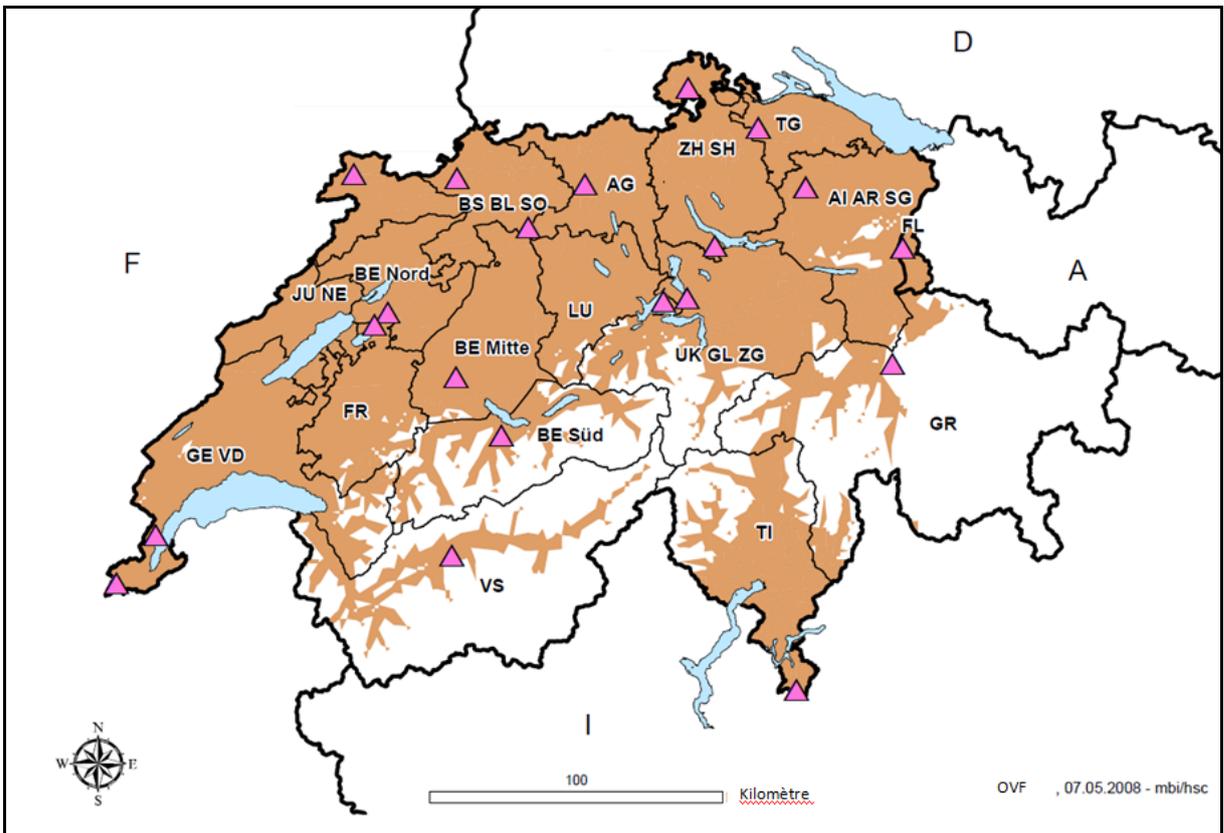
En 2008, la Suisse a lancé une vaste campagne de vaccination obligatoire pour tous les bovins, les moutons et les chèvres âgés de plus de 3 mois. L'année suivante, cette obligation a été limitée aux bovins et aux ovins, tandis que l'immunisation des chèvres est devenue facultative. Trois produits, chacun fabriqué par un laboratoire différent, ont été autorisés: Zulvac 8 Bovis (Fort Dodge), Bovilis BTV8 (Intervet) et BTVPUR AISap 8 (Merial). La couverture vaccinale s'élevait à 76,8% en 2008, à 88,7% en 2009 et à 70,8% en 2010 (cf. tableau 1). En 2011, la vaccination contre la maladie de la langue bleue était facultative.

	2008	2009	2010
%	76,8	88,7	70,8
Animaux	1 232 092	1 416 968	1 126 592

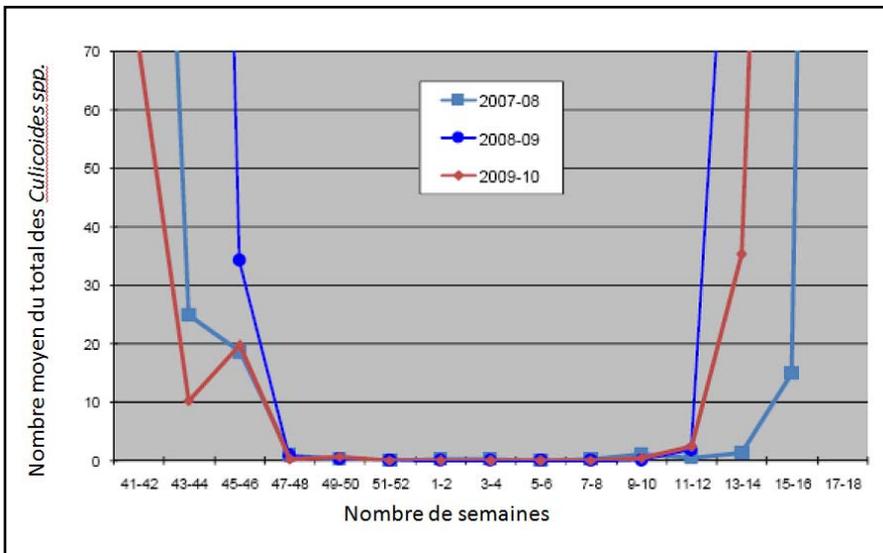
**Tableau 1:** Vue d'ensemble du programme de vaccination de la Suisse de 2008 à 2010, période au cours de laquelle la couverture vaccinale a dépassé les 70%

#### 6.2. Surveillance de l'activité vectorielle de 2007 à 2009

L'activité saisonnière des *Culicoides* a été surveillée d'octobre 2007 à 2009. 19 pièges à moucheron ont été installés dans les 16 zones de surveillance de Suisse (Principauté du Liechtenstein incluse, cf. fig. 3). Un recensement et une identification taxonomique des insectes capturés ont eu lieu toutes les semaines. D'après ces études, l'activité des *Culicoides* cesse à basses températures pendant l'hiver. Les autorités en ont ainsi conclu que la période d'inactivité vectorielle s'étendait du 1<sup>er</sup> décembre au 31 mars (cf. fig. 4) et que le risque de transmission du virus était le plus élevé pendant l'automne.

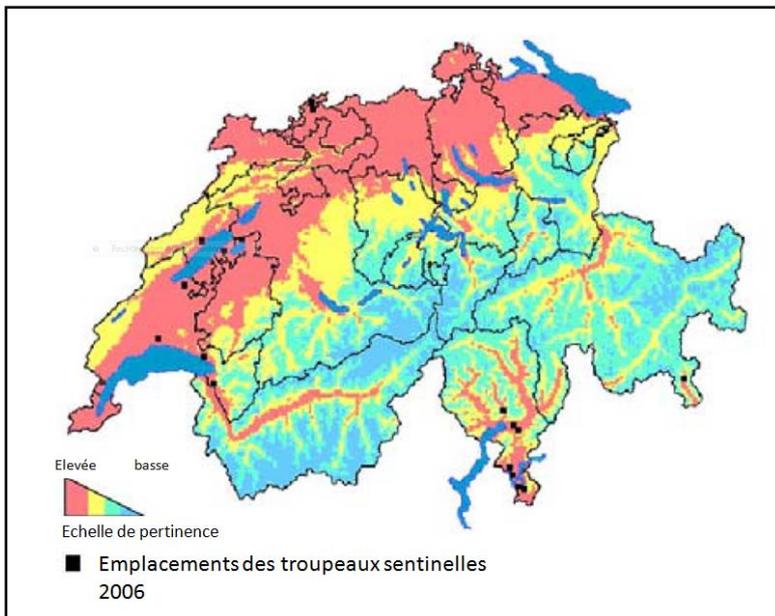


**Figure 3:** Emplacements des pièges à moucheron pendant la période de surveillance des Culicoides de 2007 à 2009. Les territoires à haut risque de transmission de la BT sont indiqués en couleur (tiré de Racloz et al. [10]).



**Figure 4:** L'activité saisonnière des vecteurs de la langue bleue a été analysée de 2007 à 2010. 19 pièges ont été mis en place sur l'ensemble des 16 zones de surveillance afin de capturer des moucheron. En Suisse, la période d'inactivité vectorielle s'étend du 1<sup>er</sup> décembre au 31 mars.

Selon une étude entomologique [7] réalisée en 2008, les *Culicoides* sont présents dans toutes les régions suisses situées à moins de 1500 mètres d'altitude. Racloz et al. [10] ont par conséquent dressé une carte d'évaluation du risque en se fondant sur la température, l'altitude et les précipitations dans le but d'identifier les zones hautement menacées par la circulation de *Culicoides* (cf. fig. 5). Des troupeaux sentinelles ont été placés sur les zones considérées à haut risque de façon à pouvoir déceler l'apparition d'une épidémie de langue bleue dans les plus brefs délais.

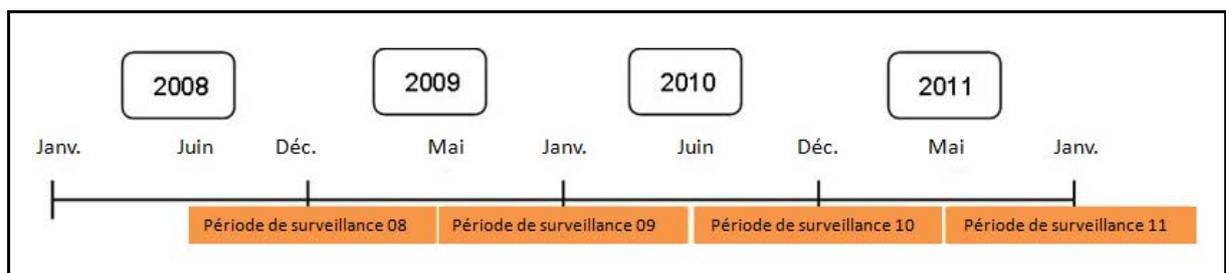


**Figure 5:** Carte d'évaluation du risque lié aux Culicoides d'après des données climatiques (température, altitude, précipitations). Source: Racloz et al. [10]. Des troupeaux sentinelles ont été placés sur les zones dites à haut risque afin de faciliter la détection précoce des foyers de langue bleue.

### 6.3. Surveillance sérologique de 2007 à 2011

**Examens des animaux sentinelles:** de juillet 2007 à mars 2008, des animaux sentinelles ont été testés chaque mois dans des exploitations sélectionnées, via des échantillons prélevés dans des tanks à lait. Dans le cadre de cette étude, 1936 échantillons de lait ont été analysés, lesquels provenaient de 200 élevages de bovins comptant au total 5400 vaches. Cette activité de surveillance s'est achevée en 2009, lors du lancement du programme national de vaccination.

**Etude nationale:** un programme de surveillance sérologique annuel a été initié en 2008, conformément au règlement européen 1266/2007. L'échantillonnage des veaux et des agneaux (3 à 6 mois) a été réalisé après une période de forte activité vectorielle (de juin à la mi-décembre), de janvier à mai, lorsque le risque de détection d'animaux séropositifs et positifs à la PCR était élevé. Cette étude a couvert une période s'étendant du mois de juin d'une année au mois de mai de l'année suivante, ce qui signifie que les résultats positifs obtenus au printemps d'une année témoignaient en réalité d'une infection apparue à l'automne précédent (cf. fig. 6). Le tableau 2 présente un récapitulatif de cette étude nationale.



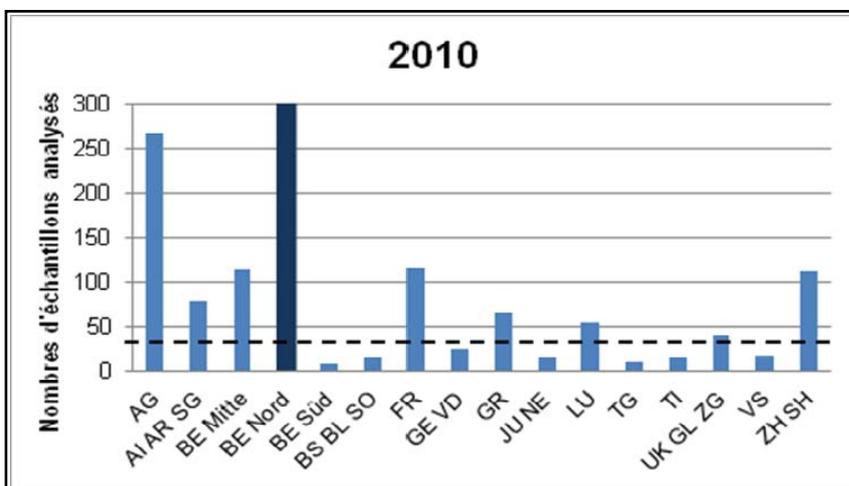
**Figure 6:** Représentation schématique du programme de surveillance suisse. L'échantillonnage a été réalisé de janvier à mai, après une forte période d'activité vectorielle (de juin à la mi-décembre). L'une des périodes d'étude s'est étendue de juin à mai de l'année suivante.

	2008	2009	2010	2011
Bovins	1996	1935	1652	3629
Moutons	96	91	0	0
<b>Total</b>	<b>2092</b>	<b>2026</b>	<b>1652</b>	<b>3629</b>

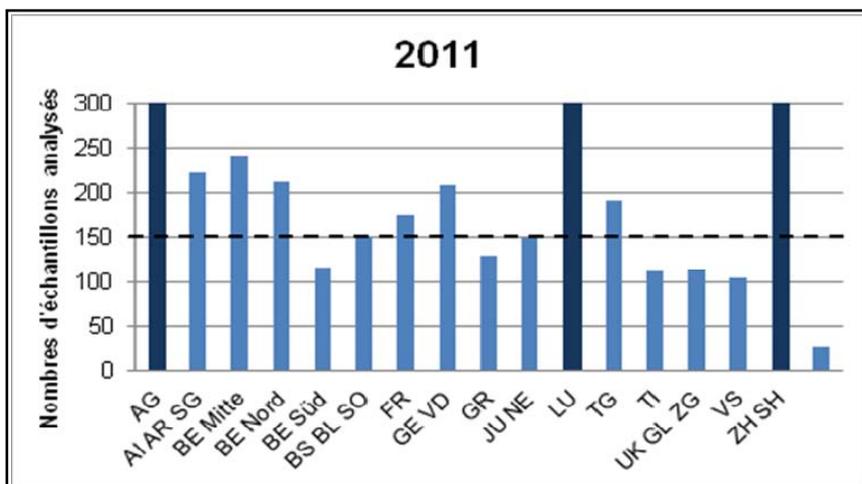
**Tableau 2: Récapitulatif de l'étude nationale sur la langue bleue menée de 2008 à 2011.** En 2010, aucun projet de surveillance spécifique n'a été mis au point. En revanche, on a procédé à une analyse des données diagnostiques recueillies par la base de données de laboratoire de l'Office vétérinaire fédéral pendant des tests de routine sur les mouvements d'animaux.

Un grand nombre de tests sérologiques menés au cours de la période de surveillance de 2008 se sont révélés positifs du fait de l'interférence des anticorps maternels transmis par les bêtes vaccinées. Cependant, plusieurs animaux ont par la suite été contrôlés positifs à la PCR. Bien que l'âge des animaux visés ait été relevé à 6-8 mois l'année suivante, le problème n'a pas pu être entièrement éradiqué. La prévalence du virus de la langue bleue à la fin de l'automne 2008 a été estimée à 2,63% à l'échelle des troupeaux (intervalle de confiance de 95%, 1,99%-3,41%). Même si l'on a observé des cas de langue bleue sur l'ensemble du territoire, la prévalence était nettement plus élevée dans les zones de surveillance de Suisse orientale (Fribourg, Neuchâtel et Jura) que dans le reste du pays. En 2009 et 2010, la prévalence de la langue bleue à l'échelle des troupeaux a été respectivement évaluée à 0,05% et 0%. Conformément au règlement 1266/2007, la taille de l'échantillon doit être calculée de façon à pouvoir détecter une prévalence de 10% avec un intervalle de confiance de 95% chez les espèces sensibles. En 2010, le nombre d'animaux à tester par région s'élevait donc à 30. L'objectif du programme de surveillance de 2011 consistait à démontrer l'absence de la maladie pour une prévalence de 2% à l'échelle des troupeaux, avec un intervalle de confiance de 99%. La taille des échantillons a donc été adaptée en conséquence et 150 animaux par zone de surveillance ont dû subir des analyses (cf. fig. 7 et 8).

Le nombre total de tests diagnostiques menés a suffi à démontrer l'absence de la maladie de la langue bleue. La taille de l'échantillon souhaitée n'a pas pu être atteinte dans 5 des 17 zones de surveillance. Etant donné la faible prévalence générale, cela ne fausse cependant pas le résultat global. Par ailleurs, tous les animaux ayant subi des tests sérologiques et virologiques en 2010 et 2011 et remplissant les exigences énoncées (âgés d'au moins 3 mois et non vaccinés) se sont révélés négatifs au BTv8.



**Figure 7:** L'objectif du programme de surveillance de 2010 était de détecter une prévalence de 10%. Il a donc fallu tester 30 animaux sur chaque zone de surveillance. La ligne en pointillés représente le nombre souhaité d'animaux testés par région. Les régions dans lesquelles plus de 300 échantillons ont été analysés apparaissent en bleu foncé.



**Figure 8:** La taille de programme de surveillance de 2011 de l'échantillon a été calculée de manière à démontrer l'absence de la maladie pour une prévalence de 2% à l'échelle des troupeaux, avec un intervalle de confiance de 99%. 150 animaux ont dû être testés dans chaque région. La ligne en pointillés représente le nombre souhaité d'animaux testés par région. Les régions dans lesquelles plus de 300 échantillons ont été analysés apparaissent en bleu foncé. Dans la zone de surveillance «FL» (Principauté du Liechtenstein), seuls 25 échantillons ont dû être analysés.

Dans la zone de surveillance «FL» (Principauté du Liechtenstein), seuls 25 échantillons ont dû être analysés.

#### 6.4. Autres (tests de routine)

Outre les analyses menées pendant le programme national de surveillance, les tests diagnostiques supplémentaires réalisés pour contrôler les mouvements d'animaux, ainsi que le suivi et la gestion des cheptels ont été consignés dans la base de données de laboratoire de l'Office vétérinaire fédéral (OVF). Les bovins, les moutons et les chèvres comptent parmi les espèces sensibles à la maladie (cf. tableau 3).

	2009	2010	2011
Virus	1750	1509	1069
Sérologie	457	109	137
Total	<b>2207</b>	<b>1618</b>	<b>1206</b>

**Tableau 3:** Récapitulatif des tests diagnostiques supplémentaires pour la maladie de la langue bleue chez les bovins, les moutons et les chèvres de 2009 à 2011. Ces données proviennent de la base de données nationale de laboratoire, du 1<sup>er</sup> juin au

31 décembre.

#### 7. Conclusion

Conformément au règlement 1266/2007 (CE), un vaste programme de surveillance a été mené dans le but de démontrer, avec un intervalle de confiance de 99%, que la prévalence de la langue bleue – si elle existait – était inférieure à 2% chez les populations animales sensibles à cette pathologie. Les résultats sont venus confirmer l'absence de circulation du virus depuis automne 2009. La Suisse et la Principauté du Liechtenstein entendent par conséquent lever la zone de restriction et rétablir le statut indemne de la langue bleue.

#### 8. Références:

1. Worwa G, Hilbe M, Chaignat V, Hofmann MA, Griot C, Ehrensperger F, Doherr MG, Thur B (2010): Virological and pathological findings in Bluetongue virus serotype 8 infected sheep. *Vet Microbiol* 144, 264-73
2. Mellor PS (2004): Infection of the vectors and bluetongue epidemiology in Europe. *Vet Ital* 40, 167-74
3. Carpenter S, Wilson A, Mellor PS (2009): Culicoides and the emergence of bluetongue virus in northern Europe. *Trends Microbiol* 17, 172-8
4. Ducheyne E, Lange M, Van der Stede Y, Meroc E, Durand B, Hendrickx G (2011): A stochastic predictive model for the natural spread of bluetongue. *Prev Vet Med* 99, 48-59
5. Wilson AJ, Mellor PS (2009): Bluetongue in Europe: past, present and future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364, 2669-81

6. Anonymous (2010): Bluetongue disease in Switzerland. Public report of the Federal Veterinary Office 2009.
7. Kaufmann C, Schaffner F, Mathis A (2009): [Monitoring of biting midges (*Culicoides* spp.), the potential vectors of the bluetongue virus, in the 12 climatic regions of Switzerland]. *Schweiz Arch Tierheilkd* 151, 205-13
8. Cagienard A, Dall'Acqua F, Thur B, Mellor PS, Denison E, Griot C, Stark KD (2004): Bluetongue surveillance in Switzerland in 2003: a serological and entomological survey. *Vet Ital* 40, 133-6
9. Casati S, Racloz V, Delecolle JC, Kuhn M, Mathis A, Griot C, Stark KD, Vanzetti T (2009): An investigation on the *Culicoides* species composition at seven sites in southern Switzerland. *Med Vet Entomol* 23, 93-8
10. Racloz V, Presi P, Vounatsou P, Schwermer H, Casati S, Vanzetti T, Griot C, Stark KD (2007): Use of mapping and statistical modelling for the prediction of bluetongue occurrence in Switzerland based on vector biology. *Vet Ital* 43, 513-8