

# Bulletin épidémiologique Santé animale - alimentation

Juillet 2018

## Répartition géographique et distribution temporelle de la circulation du virus Schmallenberg en France en 2016

Kristel Gache<sup>(1)\*</sup>, Patrick Azéma<sup>(2)</sup>, Emmanuel Garin<sup>(3)</sup>, Eric Collin<sup>(4)</sup>, Gina Zanella<sup>(5)</sup>, Françoise Dion<sup>(6)</sup>, Stephan Zientara<sup>(7)</sup>, Didier Calavas<sup>(8)</sup>, Anne Touratier<sup>(1)</sup>

Auteur correspondant: kristel.gache.fngds@reseaugds.com

\* Membre de l'Équipe opérationnelle de la Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA)

(1) GDS France, Paris, France

(2) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(3) Coop de France, Paris, France

(4) SNGTV, Paris, France

(5) Anses, Laboratoire de santé animale, Unité Épidémiologie, Maisons-Alfort, France

(6) Races de France, Paris, France

(7) Anses, Laboratoire de santé animale, Maisons Alfort, France

(8) Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Épidémiologie, Lyon, France

### Résumé

En France, la surveillance événementielle des formes congénitales de l'infection par le virus Schmallenberg (SBV) est réalisée depuis janvier 2012 dans le cadre de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA). Depuis 2015, le dispositif de surveillance s'appuie sur un réseau de vétérinaires sentinelles dans l'objectif d'identifier une éventuelle augmentation massive de survenue de cas cliniques congénitaux sur le territoire métropolitain. Durant la saison de surveillance 2016-2017 (de septembre 2016 à août 2017, en lien avec la saison vectorielle 2016) des formes congénitales de SBV (syndrome arthrogrypose-hydranencéphalie chez des avortons et nouveaux nés bovins, ovins et caprins) ont été observées dans 180 élevages (72 élevages bovins, 102 élevages ovins et 6 élevages caprins) sur l'ensemble du territoire métropolitain. Le nombre d'élevages cliniquement atteints est trois fois supérieur à celui de la saison de surveillance 2015-2016. Cette recrudescence est très probablement liée à la circulation du SBV à bas bruit de 2013 à 2016 sur notre territoire, et au renouvellement des populations de ruminants entraînant une augmentation de la proportion d'animaux naïfs au début de la saison vectorielle 2016.

### Mots-clés

Virus Schmallenberg, ruminants, surveillance épidémiologique, Plateforme ESA

### Abstract

#### **Spatial and temporal patterns of Schmallenberg virus in France in 2016**

*In France, Schmallenberg disease surveillance was initiated in January 2012 and maintained ever since within the framework of the French Platform for Animal Health Surveillance (ESA Platform). Since September 2015, the surveillance system has relied on a network of sentinel in order to detect a possible return to massive viral circulation on the territory. During the 2016-2017 surveillance season (from September 2016 to August 2017, related to the 2016 vector season), AHS (arthrogryposis-hydranencephaly syndrome) in newborn and aborted lambs, goat kids and calves were reported in 180 herds (72 cattle herds, 102 sheep flocks and 6 goat flocks) located throughout metropolitan France. The number of AHS reported in the 2016-2017 surveillance season was three times greater than in the 2015-2016 surveillance season. This increase is probably linked to circulation of SBV at low levels during the period 2013-2016 and the natural replacement of previously exposed animals has resulted in low levels of herd immunity at the beginning of the 2016 vector season.*

### Keywords

*Schmallenberg virus, Ruminants, Epidemiological surveillance, ESA Platform*

La surveillance événementielle des formes congénitales de l'infection par le virus Schmallenberg (« SBV congénital ») a été initiée en France au début du mois de janvier 2012 dans le cadre de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA), à la suite de l'alerte européenne relative à l'émergence de ce virus (note de service DGAL/SDSPA/N2012-8007 du 4 janvier 2012). Le virus a été détecté chez des veaux, des agneaux et des chevreaux malformés (syndrome arthrogrypose-hydranencéphalie chez des avortons et nouveaux nés) révélant ainsi des contaminations qui avaient eu lieu pendant la période d'activité des vecteurs (du genre *Culicoides*) au cours de l'été et l'automne 2011.

La surveillance a été poursuivie au cours des années suivantes, toujours dans le cadre de la Plateforme ESA. Ceci a permis de montrer que le virus avait circulé massivement en 2011 et 2012 (Dominguez *et al.*, 2012a; Dominguez *et al.*, 2012b; Gache *et al.*, 2013) puis de façon moins intense à partir de 2013, probablement grâce à la proportion importante d'animaux immunisés suite à leur infection en 2011 et 2012 (Gache *et al.*, 2015a).

Dans le contexte de circulation à bas bruit en 2014 (Gache *et al.*, 2015b) et avec le risque éventuel de survenue d'une flambée épizootique (en fonction de la durée de l'immunité des animaux, de la vitesse de renouvellement des populations et de l'intensité de la circulation virale), il paraissait important de maintenir une surveillance *a minima* (par des vétérinaires sentinelles) du SBV congénital sur le territoire pour la saison de surveillance 2015-2016 (liée à une circulation virale en 2015). Les résultats de cette surveillance ont indiqué que le virus avait continué de circuler à faible intensité en France en 2015, probablement sur une grande partie du territoire métropolitain (Gache *et al.*, 2016).

Cet article dresse le bilan de la surveillance du SBV congénital pour la saison 2016-2017, pour laquelle les modalités de surveillance ont été les mêmes que lors de la saison précédente (Encadré). Les résultats de la surveillance sont ainsi liés à la circulation virale en France entre le printemps et l'automne 2016, correspondant à des naissances de veaux, d'agneaux et de chevreaux malformés nés du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017.

## Résultats bruts de la surveillance

### Formes cliniques de SBV congénital

Du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017, des formes congénitales de l'infection par le SBV ont été observées dans 180 élevages (« élevages cliniquement atteints »). Il s'agissait de 72 élevages bovins, 102 élevages ovins et six élevages caprins.

Ces élevages cliniquement atteints ont été signalés soit via le réseau de vétérinaires sentinelles (42 élevages, dont 25 avec téléchargement par le vétérinaire d'une photographie permettant de visualiser les malformations), soit via des remontées d'information informelles (121 élevages cliniquement atteints rapportés par le réseau des groupements de défense sanitaire (GDS), 15 par le réseau de Coop de France et 2 par des vétérinaires non sentinelles).

Au bilan de la saison de surveillance 2015-2016 (durant la période septembre 2015 - août 2016), treize élevages cliniquement atteints avaient été signalés par les vétérinaires sentinelles (Gache *et al.*, 2016). Le réseau des vétérinaires sentinelles ayant signalé 42 élevages cliniquement atteints pour la saison de surveillance 2016-2017 on peut émettre raisonnablement l'hypothèse que le virus a circulé de façon plus intense en 2016-2017 par rapport à 2015-2016. Cette hypothèse est confortée par le nombre important de remontées d'informations informelles pour la saison de surveillance 2016-2017 contrairement aux saisons précédentes.

Cette recrudescence du nombre d'élevages cliniquement atteints observée en 2016-2017 est probablement liée à deux éléments :

- la circulation du SBV sur notre territoire depuis 2011 (à bas bruit depuis 2013);
- le renouvellement des populations de ruminants entraînant une augmentation de la proportion d'animaux naïfs.

Il est intéressant d'observer qu'une augmentation de la circulation du SBV a également été mise en évidence durant cette même saison de surveillance 2016-2017 dans d'autres pays européens comme le Royaume-Uni (Lewis, 2017; SAC S VS, 2017), l'Irlande (Collins *et al.*, 2017) ou la Belgique (Sohier *et al.*, 2017).

### Confirmation biologique

S'agissant d'une surveillance événementielle (clinique), la confirmation biologique de l'infection n'était pas obligatoire mais laissée au choix de l'éleveur et du vétérinaire (caractère très évocateur des malformations congénitales causées par le virus Schmallenberg).

Des analyses biologiques ont été entreprises dans 39 élevages, comptabilisés sur la base de la clinique observée :

- vingt-trois PCR sur encéphale d'avortons, dont dix-neuf résultats positifs;
- sept sérologies sur avorton/nouveau-né avant prise de colostrum, dont trois résultats positifs;
- onze analyses n'étaient pas conformes aux recommandations du protocole de surveillance (sérologies réalisées sur les mères principalement).

Le **tableau 1** présente le détail des analyses réalisées par espèce. Le nombre d'analyses de laboratoire réalisées étant limité, il paraît délicat d'établir les taux de confirmation pour chaque méthode diagnostique et de comparer les taux de confirmation entre méthodes.

## Répartition géographique

Des élevages cliniquement atteints ont été signalés dans la quasi-totalité des régions françaises (20 régions sur 22 de l'ancien découpage administratif) soit via le réseau de vétérinaires sentinelles soit via des remontées d'information informelles : Alsace (1), Aquitaine (9), Auvergne (2), Basse-Normandie (2), Bourgogne (8), Bretagne (11), Centre (12), Corse (2), Franche-Comté (4), Haute-Normandie (9), Languedoc-Roussillon (2), Limousin (32), Lorraine (1), Midi-Pyrénées

**Tableau 1.** Nombre d'analyses et résultats dans les élevages bovins, ovins et caprins dans lesquels des formes congénitales de SBV ont été observées et des analyses de laboratoires ont été réalisées du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017

	Bovins		Ovins		Caprins	
	Nombre d'analyses réalisées	Nombre de résultats positifs (sérologie positive ou PCR positive)	Nombre d'analyses réalisées	Nombre de résultats positifs (sérologie positive ou PCR positive)	Nombre d'analyses réalisées	Nombre de résultats positifs (sérologie positive ou PCR positive)
Sérologie du nouveau-né avant prise de colostrum	2	2	5	1	0	0
PCR sur encéphale	3	0	20	19	0	0

(12), Nord-Pas-de-Calais (3), Pays de la Loire (30), Picardie (3), Poitou-Charentes (29), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1), et Rhône-Alpes (7).

Deux régions n'ont pas signalé d'élevages cliniquement atteints (Île-de-France et Champagne-Ardenne) : pour l'Île-de-France on peut émettre l'hypothèse très forte d'un passage inaperçu compte tenu de la faible population de ruminants (d'autant plus qu'aucun vétérinaire sentinelle n'avait été recruté pour cette région).

Le virus a ainsi probablement circulé en 2016-2017 sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Les variations d'incidence selon les régions peuvent être dues à la taille des populations sensibles (femelles en gestation dans la fenêtre d'exposition pour les formes congénitales) lors du passage du virus et au niveau de sensibilisation des acteurs à la surveillance.

## Distribution temporelle

Les figures 1 et 2 présentent la distribution temporelle des élevages bovins, ovins, caprins dans lesquels des manifestations de SBV congénital ont été observées du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017, en fonction de la date de naissance des veaux, agneaux ou chevreaux malformés.

### Élevages bovins

Des mises-bas de veaux malformés (avortons, mort-nés ou nés vivants présentant une ou plusieurs malformations) ont été observées durant toute la période de surveillance. La grande majorité des naissances de veaux malformés sont survenues entre décembre 2016 et mars 2017.

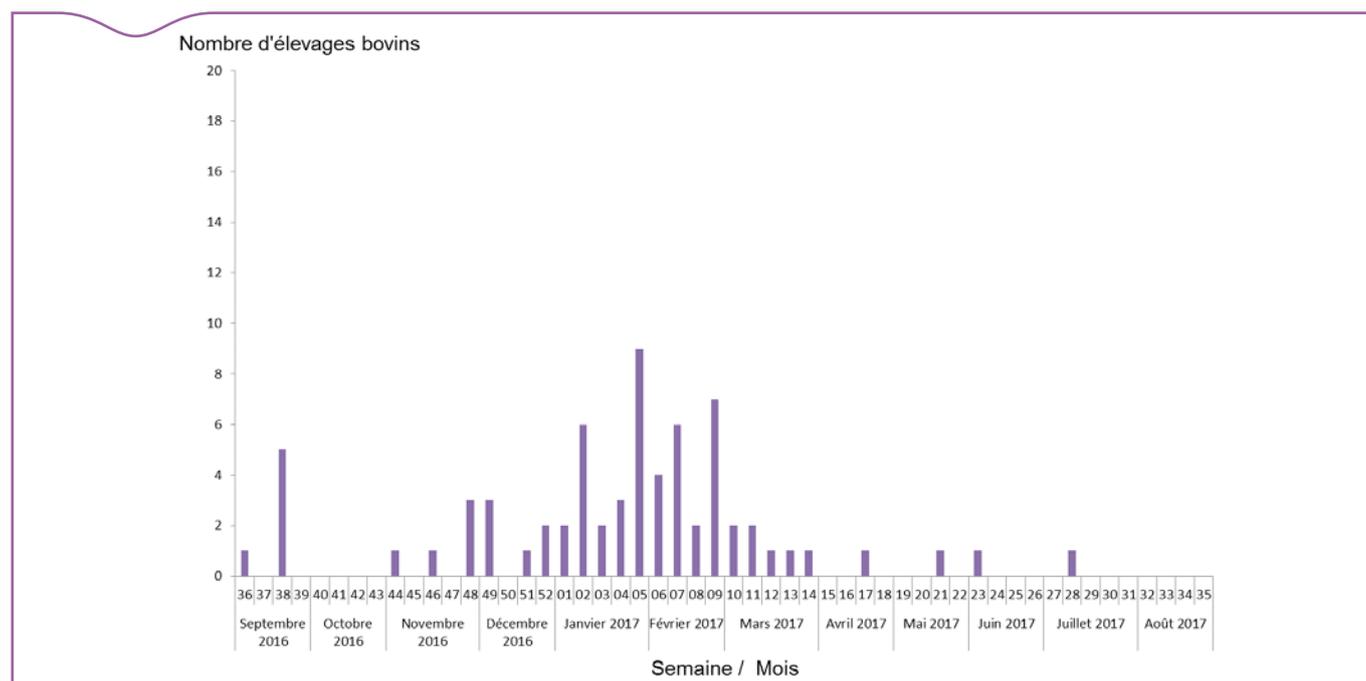


Figure 1. Semaine de naissance des premiers veaux malformés dans les élevages cliniquement atteints, entre le 1<sup>er</sup> septembre 2016 et le 31 août 2017 (données sur 69 élevages bovins pour lesquels l'information était disponible)

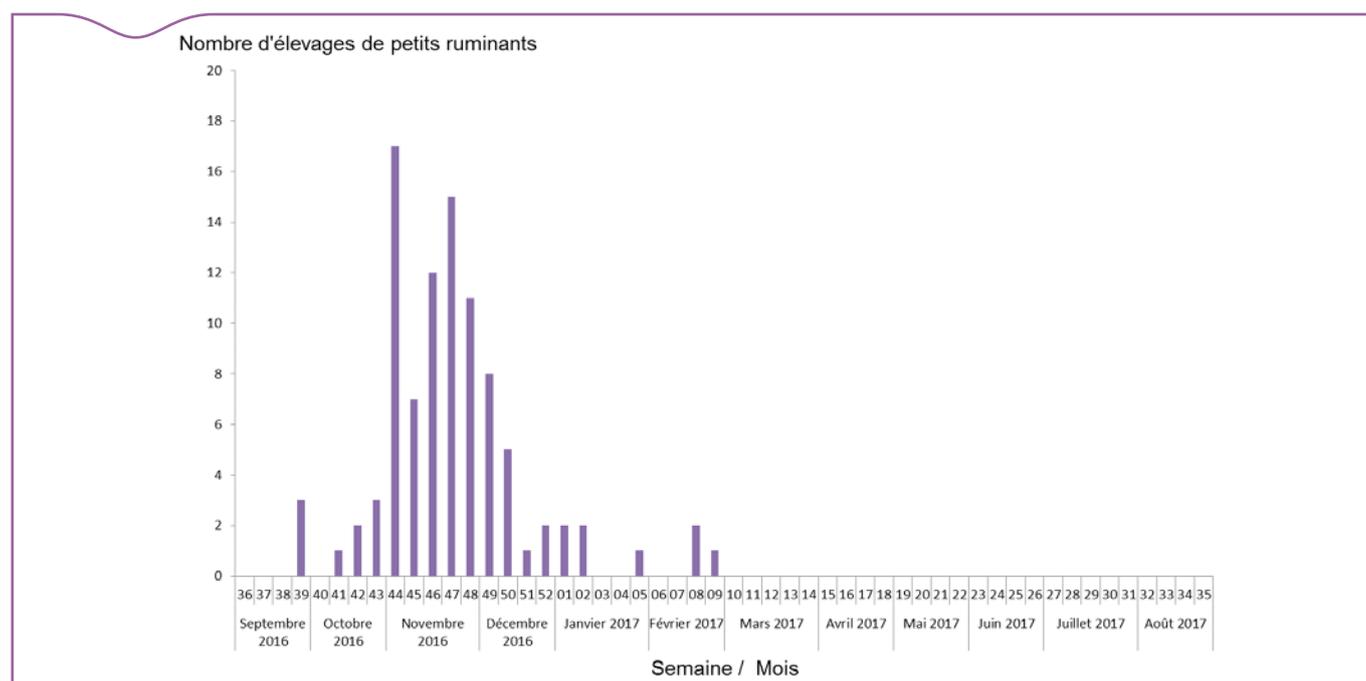


Figure 2. Semaine de naissance des premiers agneaux et chevreaux malformés dans les élevages cliniquement atteints, entre le 1<sup>er</sup> septembre 2016 et le 31 août 2017 (données sur 69 élevages ovins et caprins pour lesquels l'information était disponible)

## Élevages de petits ruminants

Les caprins ont été regroupés avec les ovins en raison du faible nombre d'élevages cliniquement atteints et d'une durée de gestation et période de sensibilité à l'infection par le SBV pendant la gestation identiques. Les mises bas d'agneaux ou chevreaux malformés (avortons, morts nés ou nés vivants présentant une ou plusieurs malformations) sont survenues de septembre 2016 à fin février 2017 (Figure 2).

D'après la période de sensibilité des femelles gestantes au virus pour déclencher une forme congénitale (du même ordre que celle du virus Akabane, soit entre 30 et 70 jours de gestation pour les petits ruminants et entre 80 et 150 jours pour les bovins (Kirkland *et al.*, 1988)), la circulation du SBV sur notre territoire en 2016 aurait débuté dès le mois de mars 2016 (entraînant les naissances de veaux malformés observés en septembre 2016), puis se serait intensifiée à partir du mois de mai 2016 jusqu'à fin décembre 2016 avec un pic de circulation en juillet et août 2016. On note également une circulation résiduelle début 2017 (naissances de veaux malformés en juillet 2017 dans un département situé en bordure maritime), ce qui indique une activité vectorielle en période d'hivernale, au moins dans certaines régions.

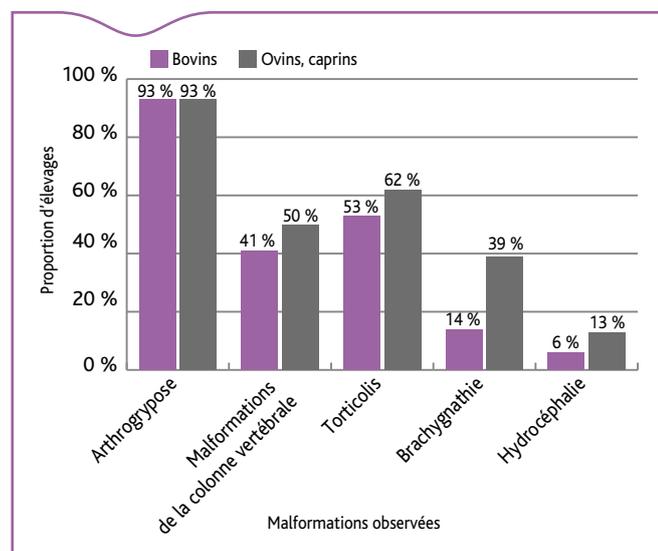
## Fréquence d'observation des malformations

La figure 3 présente les fréquences d'observation des malformations dans les élevages bovins et ovins/caprins enregistrés comme cliniquement atteints du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017. Ces observations indiquent que les fréquences d'observations des malformations sont proches entre bovins et petits ruminants et pour la saison de surveillance 2016-2017, l'anomalie la plus fréquemment observée était l'arthrogrypose (blocage d'une ou plusieurs articulations), comme c'était déjà le cas lors des saisons de surveillance précédentes.

## Limites du dispositif de surveillance

### Défaut de sensibilité

Il est important de noter que les élevages dans lesquels des cas de SBV congénital ont été observés, et identifiés dans le cadre de cette



**Figure 3.** Fréquence d'observation des différentes malformations dans les élevages de bovins, ovins et caprins dans lesquels des formes congénitales de SBV ont été observées du 1<sup>er</sup> septembre 2016 au 31 août 2017 (données sur 70 élevages bovins et 76 élevages de petits ruminants)

surveillance, ne représentent qu'une partie des élevages infectés avec des manifestations de SBV congénital pour plusieurs raisons:

- absence de vétérinaires sentinelles dans deux régions (ancien découpage administratif): Alsace et Ile-de-France,
- non-exhaustivité des signalements de cas de SBV congénital. En effet, le SBV congénital est aujourd'hui considéré comme une maladie d'élevage et ne fait pas, à ce titre, l'objet d'une réglementation. La surveillance du SBV congénital est donc basée sur un signalement par le réseau des vétérinaires sentinelles (un seul par région), associé à une compilation des remontées informelles par le réseau des GDS, le réseau de Coop de France et par quelques vétérinaires non sentinelles.

### Défaut de spécificité

On ne peut exclure que certains élevages présentant des malformations et dans lesquels il n'y a pas eu de confirmation biologique du SBV, aient pu être atteints d'une autre pathologie, provoquant des malformations cliniquement proches du SBV congénital. On peut citer pour exemple la diarrhée virale bovine (BVD), l'intoxication par la grande ciguë, par le tabac ou encore le lupin. Cependant, on peut émettre l'hypothèse que le nombre d'élevages « faux positifs » a été très restreint, d'autres signes cliniques évocateurs de ces pathologies étant dans la grande majorité des cas observés de façon concomitante aux malformations.

## Conclusions et perspectives

Les résultats de surveillance indiquent que le virus a circulé en 2016-2017 de façon plus intense qu'en 2015-2016 sur la quasi-totalité du territoire métropolitain.

Une augmentation de la circulation du SBV a également été mise en évidence en 2016 dans d'autres pays européens comme le Royaume-Uni (Lewis 2017; SAC S 2017), l'Irlande (Collins *et al.*, 2017) ou la Belgique (Sohier *et al.*, 2017).

L'absence d'informations issues d'autres pays européens est probablement à mettre en partie en relation avec l'absence de surveillance organisée.

Le dispositif de surveillance du SBV congénital a été reconduit pour la saison de surveillance 2017-2018, selon les mêmes modalités. Les premiers résultats indiquent une circulation plutôt faible pendant la saison vectorielle 2017, probablement en lien avec la circulation plus intense observée en 2016 et d'une augmentation du nombre d'animaux immunisés dans les populations de ruminants domestiques.

## Remerciements

Remerciements aux éleveurs pour leur participation volontaire à ce système de surveillance, aux vétérinaires sentinelles, aux GDS et à Coop de France pour la remontée des informations épidémiologiques et aux membres du groupe de suivi de cette thématique au niveau de la Plateforme ESA pour leur participation et leur contribution.

## Références bibliographiques

- Collins A.B., Barrett D.J., Doherty M.L., McDonnell M., Mee J.F., 2017. Significant re-emergence and recirculation of Schmallenberg virus in previously exposed dairy herds in Ireland in 2016. *Transbound. Emerg. Dis.* 64,1359-1363.
- Dominguez M., Hendrikx P., Zientara S., Calavas D., 2012a. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg (SBV) chez les petits ruminants [janvier-mai 2012], 37 pages. [https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/images/M\\_images/Bilan%20Saison%201%20PR.pdf](https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/images/M_images/Bilan%20Saison%201%20PR.pdf).
- Dominguez M., Hendrikx P., Zientara S., Calavas D., 2012b. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg (SBV)

chez les bovins, 20 pages. [https://www.platforme-esa.fr/sites/default/files/images/M\\_images/Bilan%20Saison%20I%20BV.pdf](https://www.platforme-esa.fr/sites/default/files/images/M_images/Bilan%20Saison%20I%20BV.pdf).

Gache K., Dominguez M., Touratier A., Calavas D., 2013. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg Saison II [1<sup>er</sup> septembre 2012 – 31 août 2013], 23 pages.

<https://www.platforme-esa.fr/sites/default/files/images/images/Bilan%20SBV%20Saison%20II.pdf>.

Gache K., Hosteing S., Perrin J-B., Zientara S., Touratier A., 2015a. Surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg en France: une circulation moins intense en 2013. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 67, 15-18.

Gache K., Hosteing S., Perrin J-B., Zientara S., Bournez A., Touratier A., 2015b. Surveillance du virus Schmallenberg en France: une circulation peu intense en 2014. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 72, 27-30.

Gache K., Hosteing S., Azema P., Zientara S., Bournez A., Touratier A., 2016. Surveillance du virus Schmallenberg en France métropolitaine en 2015/2016. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 76, 20-21.

Kirkland PD., Barry RD., Harper PA., Zelski RZ., 1988. The development of Akabane virus-induced congenital abnormalities in cattle. Vet. Rec. 122(24), 582-6.

Lewis C., 2017. Schmallenberg disease in UK flocks. Vet. Rec. 180, 100.

Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8007 du 04 janvier 2012. Emergence orthobunyaviridé (Schmallenberg virus) – surveillance du territoire pendant l'hiver 2011/2012 <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-N2012-8007>.

SAC S VS DISEASE SURVEILLANCE REPORT. 2017. Schmallenberg virus infection in Scottish cattle. Vet. Rec. 19, 189-192.

Sohier C., Deblauwe I., Van Loo T., Hanon J.B., Cay A.B., De Regge N., 2017. Evidence of extensive renewed Schmallenberg virus circulation in Belgium during summer of 2016 - increase in arthrogryposis-hydranencephaly cases expected. Transbound. Emerg. Dis. 64, 1015-1019.

### Encadré. Modalités de la surveillance du SBV congénital en 2016/2017

Les modalités organisationnelles de cette surveillance ont été définies par le groupe de suivi de la thématique « Surveillance du virus Schmallenberg » de la Plateforme ESA, pour répondre à l'objectif de la surveillance. Le dispositif s'appuie sur un réseau de vétérinaires sentinelles, à raison d'un vétérinaire volontaire pour chacune des 22 (anciennes) régions de France métropolitaine à l'exception de l'Alsace et l'Île-de-France. De nombreux retours informels ont également été collectés (via les réseaux des GDS et de Coop de France, et par des vétérinaires non sentinelles).

#### Population surveillée

La population surveillée correspondait aux ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) des clientèles des vétérinaires « sentinelles ».

#### Définitions du cas

Comme depuis le début de la surveillance mise en place début 2012, seules les formes congénitales de la maladie ont fait l'objet d'une surveillance.

Les critères cliniques définis dans le cadre de la surveillance étaient les mêmes que lors des saisons de surveillance précédentes, à savoir :

- Déformation ou blocage de l'articulation d'un ou plusieurs membres (arthrogrypose)
- Malformation de la colonne vertébrale (scoliose, cyphose)
- Anomalie du port de la tête (torticolis)
- Raccourcissement de la mâchoire inférieure (brachygnathie)
- « Grosse tête » (hydrocéphalie)

Un élevage pour lequel avait été identifié au moins un animal présentant au moins une des malformations décrites ci-dessus était considéré comme « élevage cliniquement atteint ».

#### Analyses

La surveillance du SBV congénital s'appuie sur une surveillance événementielle fondée sur des suspicions cliniques. La confirmation biologique de l'infection (recherche virologique (PCR) ou sérologique sur nouveau-né) n'était pas obligatoire, et laissée à la décision de l'éleveur et de son vétérinaire. La réalisation par le vétérinaire d'un prélèvement transmis au laboratoire pour analyses n'a donc pas été systématique.

Une suspicion clinique devait conduire au renseignement d'une fiche de commémoratifs par le vétérinaire et à la prise d'une photographie permettant de visualiser la ou les malformations du nouveau-né ou de l'avorton.

#### Enregistrement des élevages cliniquement atteints

La saisie des données de surveillance (informations de la fiche de commémoratifs et photographie) était réalisée par le vétérinaire, en ligne, via une interface web dédiée.

#### Financement

La grande majorité des animaux malformés étant non-viables ou mourant dans les 12h après la naissance, la visite du vétérinaire était prise en charge par l'État dans le cadre de la surveillance de la brucellose (déclaration obligatoire des avortements).

La saisie des données de surveillance par le vétérinaire (informations de la fiche de commémoratifs et photographie) a été financée par GDS France.

Les frais supplémentaires liés à la réalisation de prélèvements et d'analyses facultatives n'étaient pas pris en charge par le dispositif et étaient donc à la charge de l'éleveur.