

Surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg en France: une circulation moins intense en 2013

Kristel Gache (1)* (kristel.gache.fngds@reseaugds.com), Soline Hosteing (2)*, Jean-Baptiste Perrin (3)*, Stephan Zientara (4), Anne Touratier (1)

(1) GDS France, Paris, France

(2) SNGTV, Paris, France

(3) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(4) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Maisons-Alfort, France

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

Résumé

Initiée en janvier 2012, la surveillance de la maladie de Schmallenberg a été poursuivie en France au cours des saisons 2012-2013 puis 2013-2014. Pour la saison 2013/2014, l'objectif du dispositif était de continuer à suivre l'évolution de la distribution géographique de la maladie et de continuer à collecter des informations épidémiologiques. Le nombre de foyers enregistrés lors de cette troisième saison de surveillance (n=110) est faible au regard des deux précédentes campagnes. La diminution du nombre de foyers rapportés peut être attribuée à une forte proportion d'animaux réceptifs devenus résistants et à une diminution de la sensibilité du dispositif de déclaration, la maladie étant considérée comme une maladie d'élevage à l'impact limité. En 2014-2015, la surveillance de la maladie de Schmallenberg est poursuivie, avec un objectif exclusivement qualitatif: savoir si le virus continue de circuler dans les départements métropolitains.

Mots-clés

Schmallenberg, ruminants, surveillance épidémiologique

Abstract

Surveillance of congenital Schmallenberg virus infection in France: a decrease in circulation in 2013

Schmallenberg disease surveillance was instigated in January 2012 and maintained in France over the 2012-2013 and 2013-2014 seasons. In 2013-2014, the goal of the plan was to continue monitoring changes in the geographical distribution of the disease and to pursue collection of epidemiological data. The number of outbreaks recorded over this third season of surveillance (n=110) was low compared to the two previous campaigns. This reduction in the number of outbreaks recorded could be due to a high proportion of receptive animals having become resistant and to a decrease in the reporting system's sensitivity, since Schmallenberg is considered to be a limited-impact farm disease. In 2014-2015, Schmallenberg disease surveillance is being pursued, with a qualitative objective only: to ascertain whether the virus continues to circulate in the départements of metropolitan France.

Keywords

Schmallenberg, Ruminants, Epidemiological surveillance

Entre août et octobre 2011, un syndrome fébrile transitoire associé à une diarrhée et à une baisse de production de lait a été rapporté chez des bovins en Allemagne et aux Pays-Bas. Dans le cadre d'investigations relatives à ces diarrhées fébriles, le laboratoire de recherche en santé animale allemand (Friedrich Loeffler Institute) a mis en évidence fin novembre 2011 un virus de la famille des *Bunyaviridae*, du genre *Orthobunyavirus*, jusqu'alors inconnu, à l'origine de ce syndrome, dénommé Schmallenberg (SBV) du nom de la commune d'origine du prélèvement ayant permis son isolement (Hoffmann *et al.*, 2012).

En décembre 2011, ce virus a été identifié chez des agneaux malformés aux Pays-Bas. Ceci a constitué les tout premiers cas détectés de la forme majeure de la maladie: le « SBV congénital », produisant des effets sur les nouveau-nés contaminés à certains stades de la gestation: arthrogrypose, anomalie du port de la tête (torticolis), malformations de la colonne vertébrale, déformations de la mâchoire (brachygnathie inférieure). Ces formes de la maladie ont par la suite été identifiées chez des veaux et des chevreaux. Par analogie avec des virus génétiquement proches provoquant des lésions similaires (virus Akabane), il a été estimé que ces manifestations cliniques résultaient d'une infection au cours du deuxième mois de gestation chez les petits ruminants (soit trois à quatre mois avant le part), et entre 80 et 150 jours chez les bovins (soit quatre à sept mois avant le part) (Kirkland *et al.*, 1988).

La transmission du SBV est essentiellement assurée par les culicoides (le rôle des moustiques ou d'autres arthropodes dans la transmission n'a cependant pas été écarté même s'il est probablement très faible) (Scholte *et al.*, 2013).

Dans ce contexte, la surveillance clinique de l'infection congénitale des agneaux, veaux et chevreaux par le virus SBV a été initiée en France au début du mois de janvier 2012 par la Direction générale

de l'Alimentation, dans le cadre de la Plateforme nationale 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). La naissance de veaux, agneaux et chevreaux malformés au cours de l'hiver 2011-2012 et du printemps 2012 ont révélé des contaminations ayant eu lieu pendant la période d'activité des vecteurs (*Culicoides*) au cours de l'été et l'automne 2011 (« Saison I »). À la clôture de la surveillance de la Saison I (31 août 2012), des foyers de SBV congénital ont été confirmés dans 2976 exploitations dont 1817 bovines, 1139 ovines et 20 caprines (Dominguez *et al.*, 2012).

À partir de mai 2012, des cas de SBV « aigu » ont été confirmés chez des bovins adultes dans les Pyrénées-Atlantiques (Sailleau *et al.*, 2013) ce qui a indiqué que le virus SBV avait réussi à « passer l'hiver ». Dans ce contexte, la surveillance du SBV congénital s'est poursuivie à partir du 1^{er} septembre 2012 dans le cadre de la Plateforme ESA, coordonnée à partir de cette date par GDS France. La deuxième saison de surveillance s'est étalée du 1^{er} septembre 2012 au 31 août 2013, révélant des contaminations ayant eu lieu au printemps/été/automne 2012 (« Saison II »)(Gache *et al.*, 2013). Au total, 1834 exploitations ont été confirmées atteintes, dont 1531 bovines, 271 ovines et 32 caprines.

Dans l'objectif de poursuivre la surveillance du SBV congénital sur le territoire métropolitain, et de continuer à acquérir des informations épidémiologiques sur ce virus, la surveillance s'est logiquement poursuivie à partir du 1^{er} septembre 2013. Cet article présente les modalités et les résultats de la surveillance des formes congénitales du SBV du 1^{er} septembre 2013 au 31 août 2014, conséquences de la circulation virale en France au printemps/été/automne 2013 (« Saison III »).

Modalités organisationnelles

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.

Champ de la surveillance et population surveillée

Comme lors des Saisons I et II, seules les formes congénitales de la maladie de Schmallenberg ont fait l'objet d'une surveillance (Encadré 1). Cette surveillance a concerné l'ensemble des ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) présents en France métropolitaine.

Définition du cas

Les critères cliniques définis dans le cadre de la surveillance étaient les suivants :

- 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).

Pour les bovins, un élevage était considéré comme « suspect » lorsqu'au moins un veau présentait à la naissance au moins l'un des signes cliniques décrits ci-dessus.

Pour les petits ruminants (ovins, caprins), un élevage était considéré comme « suspect » lorsqu'au moins deux agneaux/chevreaux présentaient à la naissance au moins l'un des signes cliniques décrits ci-dessus.

Modalités diagnostiques

Les malformations observées étant cliniquement très évocatrices de l'infection *in utero* par le virus SBV, la confirmation biologique de l'infection n'était pas obligatoire (surveillance événementielle clinique). Pour les élevages ayant fait le choix de conduire des analyses de laboratoire, les tests de diagnostic disponibles étaient la sérologie sur sang de l'avorton, du mort-né ou du nouveau-né malformé, avant prise de colostrum (test ELISA indirect) ou la PCR sur encéphale de l'avorton, du mort-né ou du nouveau-né malformé.

Saisies des données de surveillance

La saisie des données de surveillance pouvait être réalisée soit directement par les éleveurs, soit par le vétérinaire ou le GDS. Ces saisies pouvaient être réalisées en ligne, soit classiquement *via* un ordinateur, soit *via* un téléphone mobile ou une tablette en scannant un QR Code.

Résultats

Du 1^{er} septembre 2013 au 31 août 2014, des formes congénitales de SBV ont été observées dans 110 élevages : 89 élevages bovins, 19 élevages ovins et 2 élevages caprins.

Mode de saisie des suspicions

D'après les statistiques du site Internet du questionnaire de saisie des suspicions, 36 sessions ont été réalisées en utilisant l'outil QR Code : 35 *via* un smartphone, 1 *via* une tablette.

Cependant, ces statistiques ne permettent pas de connaître le nombre exact de saisies réalisées *via* l'outil QR Code, les utilisateurs ayant pu se connecter sur le site sans pour autant remplir et valider une fiche de suspicion.

Répartition géographique des élevages foyers

Ces 110 élevages sont répartis dans 36 départements (19 régions). Les élevages dans lesquels des formes congénitales de SBV ont été observées apparaissent disséminés sur le territoire (Figure 1).

Encadré 1. Les deux formes cliniques de la maladie de Schmallenberg

SBV congénital : manifestation différée de l'infection fœtale par le virus SBV conduisant à la naissance de produits le plus souvent non viables chez les bovins, ovins et caprins, et se traduisant par des avortements, de la prématurité et de la mortalité associés à des malformations congénitales diverses (arthrogrypose, raccourcissement des tendons du jarret, torticolis, torsion du sternum et du rachis, déformations de la mâchoire et de la tête); des troubles nerveux peuvent également être observés.

SBV aigu : manifestation aiguë de l'infection par le SBV caractérisée chez les bovins par des épisodes de diarrhée, de baisse de production laitière et d'hyperthermie, associés éventuellement à des retours en chaleurs et à des avortements de début de gestation. Cette forme clinique n'a pas été rapportée chez les petits ruminants (Wernike *et al.* 2013). Le SBV aigu n'a pas fait l'objet d'une surveillance organisée en France.

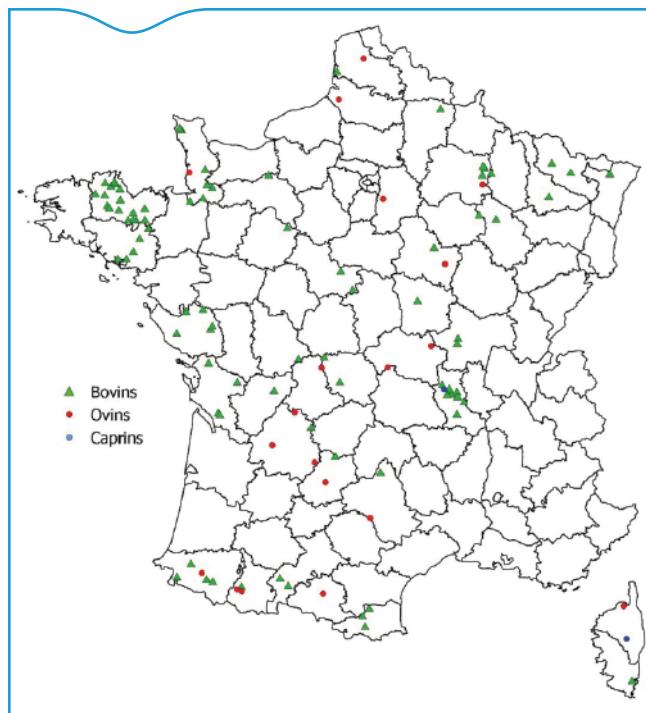


Figure 1. Répartition géographique des élevages dans lesquels des formes congénitales de SBV ont été observées du 1^{er} septembre 2013 au 31 août 2014 (110 élevages)

Distribution temporelle des naissances d'animaux malformés

Pour les bovins, des mises bas d'avortons, morts-nés ou nés vivants présentant une ou plusieurs malformations ont été observées durant toute la période de surveillance (du 1^{er} septembre 2013 au 31 août 2014). Cependant, la grande majorité des naissances de veaux malformés sont survenues de septembre 2013 à fin février 2014.

Pour les petits ruminants, les mises-bas d'avortons, morts nés ou nés vivants présentant une ou plusieurs malformations sont survenues entre septembre 2013 à fin mars 2014.

Âge des mères

Dans les élevages bovins atteints identifiés dans le cadre de cette surveillance, l'âge moyen des mères ayant mis bas des produits malformés est de cinq ans (Médiane : quatre ans, Min : deux ans, Max : douze ans, écart type : 2,4 ans) (données sur 87 élevages de bovins).

Dans les élevages ovins atteints identifiés dans le cadre de cette surveillance, l'âge moyen des brebis ayant mis bas des produits malformés est de deux ans et demi (Médiane : deux ans, Min : un an, Max : sept ans, écart type : 1,7 ans) (données sur 14 élevages d'ovins).

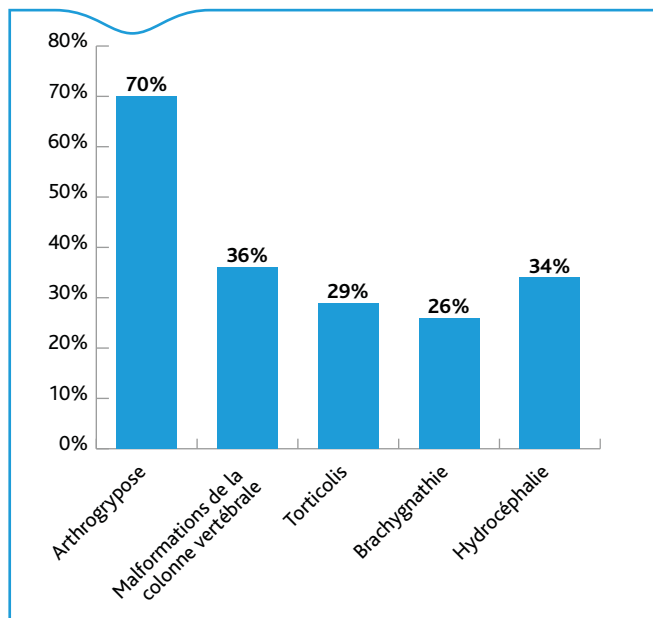


Figure 2. Fréquence d'observation des différentes malformations dans les élevages de bovins dans lesquels des formes congénitales de SBV ont été observées du 1^{er} septembre 2013 au 31 août 2014 (données sur 89 élevages)

Dans les deux élevages caprins atteints, les chèvres ayant mis bas des chevreaux malformés étaient âgées de trois ans (pour deux chèvres) et cinq ans (une chèvre).

Fréquence d'observation des malformations

L'anomalie la plus fréquemment observée dans les élevages de bovins identifiés dans le cadre de cette surveillance est l'arthrogrypose, malformation observée dans 62 élevages atteints (70 %). Cette malformation était déjà la malformation la plus fréquemment observée en saisons I et II (Dominguez *et al.*, 2012) (Gache *et al.*, 2013).

Les autres malformations observées dans les élevages de bovins cliniquement atteints en saison III sont, par ordre décroissant (Figure 2) :

- malformations de la colonne vertébrale : malformation observée dans 32 élevages (36 %) ;
- hydrocéphalie : malformation observée dans 30 élevages (34 %) ;
- torticolis : malformation observée dans 26 élevages atteints (29 %) ;
- brachygnathie (raccourcissement de la mâchoire inférieure) : malformation observée dans 23 élevages atteints (26 %).

La fréquence d'observation des différentes malformations n'est pas représentée en élevage de petits ruminants, compte tenu du faible nombre d'élevages ovins et caprins enregistrés atteints.

Discussion

Pour la saison III, des foyers de SBV congénital ont été notifiés dans la quasi-totalité des régions françaises (19 régions). Trois régions n'ont pas déclaré de cas cliniques (Haute-Normandie, Franche-Comté et Provence-Alpes-Côte d'Azur) : une partie de deux de ces régions sont d'altitude élevée ce qui pourrait expliquer en partie cette absence de cas (l'altitude étant un facteur pouvant limiter l'intensité de l'activité vectoriel) ; on peut également émettre l'hypothèse très forte d'une non exhaustivité des déclarations de SBV congénital, ou d'un passage inaperçu compte tenu de la faible population de ruminants dans certaines parties de ces régions.

D'après les résultats de distribution temporelle de naissance des animaux malformés, et d'après la période de sensibilité des femelles gestantes au virus (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 virus SBV sur notre territoire en 2013 se serait étalée de début mai

2013 à fin décembre 2013, puis de façon « résiduelle » au début de l'année 2014 (trois foyers bovins enregistrés entre juin et août 2014 liés à une contamination quatre à sept mois plus tôt, ce qui indique une activité vectorielle en période hivernale, au moins dans certaines régions).

Le nombre de foyers enregistrés est faible au regard des deux précédentes campagnes de surveillance. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette nette diminution du nombre de foyers rapportés.

Une forte proportion d'animaux réceptifs devenus résistants suite à une infection naturelle ou vaccinale lors des deux premières années de circulation virale

Infection naturelle par le virus lors des deux premières années de circulation virale

Les résultats de surveillance indiquent que le virus a diffusé dans la quasi-totalité du territoire métropolitain au terme des deux premières années de circulation (2011 et 2012) (Dominguez *et al.*, 2012) (Gache *et al.*, 2013). Même si nous ne disposons pas de résultats d'enquêtes sérologiques en 2013, les résultats sérologiques obtenus en 2012 ((Gache *et al.*, 2013) et la progression du virus en « Saison II » (Gache *et al.*, 2013) permettent d'émettre l'hypothèse qu'une forte proportion de ruminants étaient séropositifs au printemps 2013, au moment du redémarrage de la circulation virale, particulièrement chez les bovins. De plus, même si la durée d'immunité post-infectieuse est encore mal connue, les données de surveillance des animaux précédemment atteints et les connaissances sur les virus proches du virus Schmallenberg incitent à supposer que l'immunité est longue (supérieure à un an) (Efsa, 2013).

À noter cependant qu'en terme d'immunité, l'âge moyen des mères ayant mis bas des produits malformés peut paraître étonnant (cinq ans dans les élevages bovins, deux ans et demi en élevage ovins enregistrés atteints dans le cadre de la surveillance) car on pouvait s'attendre à ce que soient atteints préférentiellement des génisses et des agnelles. Les résultats d'une enquête sérologique en Saône et Loire avaient cependant montré qu'une forte hétérogénéité en termes de séroprévalence intra-cheptel pouvaient exister à l'intérieur même d'un département entre des zones proches géographiquement (Petit *et al.*, 2012). Certains élevages ont donc pu totalement « échapper » au virus à l'issue des deux premières années de circulation virale.

Vaccination

En France, les vaccins de MSD (Bovilis® SBV) et de Merial (SBVVAX®) ont obtenu une autorisation de mise sur le marché (AMM) en France, délivrée sous circonstance exceptionnelle le 29 juillet et le 5 août 2013 respectivement. Il est difficile d'estimer le rôle de la vaccination, compte tenu de l'absence de données sur le nombre d'animaux vaccinés en France depuis l'obtention des AMM pour les deux vaccins. Cependant, les remontées de terrain permettent d'émettre l'hypothèse que le recours à la vaccination est resté limité.

Une proportion moindre d'éleveurs et de vétérinaires déclarants en saison III par rapport aux saisons I et II

Le SBV congénital est aujourd'hui considéré comme une maladie d'élevage et ne fait pas, à ce titre l'objet d'une réglementation. De ce fait, la surveillance du SBV congénital est basée sur la déclaration volontaire des éleveurs et des vétérinaires. De plus, les connaissances acquises sur le virus au cours des deux premières années de surveillance (étiologie, tableau clinique évocateur, absence de traitement thérapeutique) ont probablement diminué la sensibilité globale du dispositif.

Conclusion et perspectives

Les résultats de surveillance du SBV lors de la Saison III indiquent que le virus a circulé à bas bruit en 2013 sur une grande partie du territoire métropolitain.

À la clôture de la saison III s'est ainsi naturellement posée la question de l'évolution de la circulation virale en France et la suite à donner au dispositif de surveillance.

En s'appuyant sur les propositions avancées dans l'avis de l'Anses publié en février 2014 « Évaluation de risques liés à la diffusion du virus Schmallenberg en France: bilan et perspectives » (Anses, 2014), et après avoir recueilli le sentiment des acteurs concernés, le groupe de suivi de la Plateforme ESA a considéré qu'il était opportun de maintenir une surveillance minimale en matière de SBV congénital de façon à être en capacité de savoir, dans les années qui viennent, si le virus continue à circuler en France. L'objectif de la surveillance du SBV congénital pour la saison 2014/2015 (saison IV) est exclusivement qualitatif: savoir si le virus SBV continue à circuler dans les départements métropolitains. Ainsi, dans chaque département participant à la surveillance, les cas suspects font l'objet de prélèvements réalisés par le vétérinaire et transmis au laboratoire à fin d'analyse, jusqu'à concurrence de 20 suspicions maximum par département et par an. La confirmation biologique est exigée et permet, le cas échéant, de savoir de façon certaine que le virus circule dans un département.

La surveillance en saison IV a commencé le 1^{er} septembre 2014, et l'analyse des données de surveillance est régulièrement mise en ligne sur le site Internet de la Plateforme ESA: www.plateforme-esa.fr.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des partenaires impliqués dans la surveillance du SBV congénital, ainsi que les membres du groupe de suivi de cette thématique au niveau de la Plateforme ESA.

Références bibliographiques

Anses, 2014. Évaluation de risques liés à la diffusion du virus Schmallenberg en France: bilan et perspectives. <http://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SANT2013sa0047Ra.pdf>

Dominguez M., Hendrikx P., Zientara S., Calavas D., 2012. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg (SBV) chez les petits ruminants, 37 pages. <http://www.plateforme-esa.fr/images/documents/20120801bilanpetitsrms.pdf>

Dominguez M., Hendrikx P., Zientara S., Calavas D., 2012. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg (SBV) chez les bovins, 20 pages. http://www.plateforme-esa.fr/images/documents2/20130124_%20Rapportsbv_bv.pdf

Efsa, 2013. Schmallenberg virus: analysis of the epidemiological data (May 2013) European Food Safety Authority, Parma, Italy

Gache K., Dominguez M., Touratier A., Calavas D., 2013. Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg saison II, 23 pages. <http://www.plateforme-esa.fr/images/documents2/bilan%20sbv%20saison%20ii.pdf>

Gache K., Dominguez M., Pelletier C., Petit E., Calavas D., Hendrikx P., Touratier A., 2013. Schmallenberg virus: a seroprevalence survey in cattle and sheep, France, winter 2011-2012. *Vet. Rec.* 173(6),141.

Hoffmann B., Scheuch M., Höper D., Jungblut R., Holsteg M., Schirrmeyer H., Eschbaumer M., Goller KV., Wernike K., Fischer M., Breithaupt A., Mettenleiter TC., Beer M., 2012. Novel orthobunyavirus in cattle, Europe, 2011. *Emerg. Inf. Dis.* 18(2) <http://dx.doi.org/10.3201/eid1803.111905>.

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

Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8007 du 04 janvier 2012. Emergence orthobunyaviridé (Schmallenberg virus) – surveillance du territoire pendant l'hiver 2011/2012 <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128007Z.pdf>

Petit E., Pelletier C., Robergeot V., 2012. Enquête de séroprévalence 2012 sur la maladie de Schmallenberg en Saône-et-Loire http://www.plateforme-esa.fr/images/documents2/2012_09_sbv_enquete71.pdf

Sailleau C., Bréard E., Viarouge C., Desprat A., Doceul V., Lara E., Languille J., Vitour D., Attoui H., Zientara S., 2013. Acute Schmallenberg virus infections, France, 2012. *Emerg. Inf. Dis.*19(2):321.

Scholte E.J., Mars M.H., Braks M., Den Hartog W., Ibañez-Justicia A., Koopmans M., Koenraadt J.C.M., De Vries A., Reusken C., 2013. No evidence for the persistence of Schmallenberg virus in overwintering mosquitoes. *Med. Vet. Entomol.* 28(1):110-115.

Wernike S., Hoffmann B., Bréard E., Botner A., Ponsart C., Zientara S., Lohsec L., Pozzid N., Viarouge C., Sarradin P., Leroux-Barce C., Rioue M., Laloy E., Breithaupt A., Beer M. 2013 Schmallenberg virus experimental infection of sheep. *Vet. Microbiol.* 166(3-4), 461-466.