

Bilan de la surveillance de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg (SBV) chez les petits ruminants [janvier – mai 2012]

Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale

Juillet 2012

M. Dominguez¹, P. Hendrikx¹, S. Zientara², D. Calavas³

(1) Anses, Unité de surveillance épidémiologique SURVEPI, Direction scientifique des laboratoires, Maisons-Alfort, France

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

(3) Anses, Laboratoire de Lyon, France



REMERCIEMENTS

L'ensemble des partenaires impliqués dans la surveillance du SBV congénital sont remerciés, en particulier l'ensemble des acteurs de terrain (éleveurs, vétérinaires, DDPP, GDS, ...), le Laboratoire de santé animale de l'Anses Maisons-Alfort (LSA) et le réseau de laboratoires agréés pour la réalisation du diagnostic SBV, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt pour le financement de la surveillance ainsi que tous les autres membres de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale.

SOMMAIRE

I. Introduction.....	6
I. Contexte	7
▪ Epidémiologie du SBV.....	7
▪ Objectifs et modalités de la surveillance du SBV congénital	8
II. Données issues de la surveillance	9
▪ Foyers de SBV congénital et élevages ayant fait l'objet de suspicions cliniques	9
- Résultats bruts.....	9
- Facteurs de positivité du diagnostic de l'infection.....	10
- Statut des élevages avec suspicion clinique sans confirmation biologique de l'infection	11
- Incidence par espèce	12
- Répartition géographique	12
▪ Evolution dans le temps	14
▪ Evolution dans l'espace	17
▪ Taux d'incidence cheptel du SBV congénital.....	21
- Ovins.....	21
- Caprins.....	23
▪ SBV congénital et population sensible	25
▪ Perspectives (activité des vecteurs 2012)	26
III. Bilan de la mise en œuvre de la surveillance	28
▪ Principaux points forts.....	28
▪ Principaux points faibles.....	28
IV. Conclusion	30
V. Références.....	31
VI. Annexes	33
▪ Annexe 1. Fiche de notification d'une suspicion clinique d'infection congénitale par le SBV (version février 2012)	33

- Annexe 2. Taux d'incidence départemental du SBV congénital chez les ovins du 4 janvier au 31 mai 2012 et ratio « nombre de foyers / nombre estimé d'agnelages »..... 34

POINTS CLES

- Le virus Schmallenberg (SBV) est un *Orthobunyavirus* affectant les ruminants identifié pour la première fois en Allemagne en novembre 2011.
- La circulation du virus SBV sur le territoire métropolitain a été révélée au cours de l'hiver 2011-2012 par l'apparition de formes congénitales de la maladie (SBV congénital) caractérisées par des malformations et résultant d'une infection *in utero* survenue trois à quatre mois plus tôt pour les petits ruminants.
- Une surveillance du SBV congénital a été conduite chez les petits ruminants du 4 janvier au 31 mai 2012, dans un premier temps afin d'exercer une vigilance puis ensuite pour décrire l'émergence du SBV et connaître la distribution géographique de la maladie sur le territoire.
- Les premiers cas de SBV congénital ont été détectés au début du mois de janvier 2012. Les premières contaminations de femelles gestantes par le virus SBV pourraient avoir eu lieu en été 2011. Le virus SBV aurait largement diffusé pendant l'automne 2011. Les dernières contaminations auraient eu lieu en janvier 2012 signant une activité vectorielle relativement tardive.
- Les foyers de SBV congénital ne représentent qu'une fraction des élevages où le virus a effectivement circulé (possible absence de femelles en début de gestation dans certains élevages lors de l'exposition, taux d'expression clinique de l'infection congénitale par le virus SBV, probable non exhaustivité des déclarations de suspicion clinique de SBV congénital, éventuelle non confirmation biologique de certains cas).
- L'incidence du SBV congénital est beaucoup plus faible chez les caprins que chez les ovins, sans que les déterminants de cette différence ne soient pour l'heure identifiés.
- En moyenne, dans les départements atteints, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans 4 % des structures détentrices d'ovins et on peut estimer qu'approximativement 10 % des élevages de plus de 50 têtes auraient été touchés par le SBV congénital.
- Le centre-ouest est la zone qui a été la plus atteinte par le SBV congénital au cours de l'hiver 2011-2012 (quatre départements concentrent près de 50 % des foyers). La concentration des foyers dans le centre-ouest pourrait être liée d'une part à la probable introduction précoce du virus SBV dans cette zone et d'autre part à l'importance du cheptel ovin et caprin dans cette région. Le nord-est est la seconde zone la plus atteinte (quatre départements concentrent près de 20 % des foyers) ce qui pourrait être lié à une diffusion précoce du SBV dans cette zone à partir des zones affectées dans les pays voisins.
- L'importance de la population immunisée contre le SBV dans les zones atteintes en 2011 est mal connue. Une grande partie des bassins de production ovine et caprine ne semble pas avoir été fortement exposée au virus en 2011. L'impact du SBV congénital en cas de circulation virale dans ces zones en 2012 aux périodes adéquates pourrait être élevé l'hiver 2012-2013. Des contaminations de femelles gestantes au début de l'été 2012 pourraient se traduire par l'apparition de cas de SBV congénital chez des agneaux ou des chevreaux à partir du mois d'octobre 2012. La question de l'intérêt éventuel de la surveillance de tels cas se pose.
- La surveillance du SBV congénital a également concerné les bovins pour lesquels la surveillance est prolongée par rapport à celle conduite chez les petits ruminants (fin prévue en août 2012). Les résultats de la surveillance du SBV congénital chez les bovins complèteront ultérieurement ce bilan.

I. INTRODUCTION

Le virus Schmallerberg (SBV) est un *Orthobunyavirus* affectant les ruminants qui a été identifié pour la première fois en Allemagne en novembre 2011. La circulation de ce virus sur le territoire métropolitain a été révélée de façon différée au cours de l'hiver 2011-2012 par l'apparition de formes congénitales de la maladie (SBV congénital) caractérisées par des malformations et résultant d'une infection *in utero*.

Ce rapport dresse le bilan de la surveillance du SBV congénital chez les petits ruminants en France, qui a été conduite du 4 janvier au 31 mai 2012 dans un premier temps afin d'exercer une vigilance puis ensuite pour décrire l'émergence du SBV et connaître la distribution géographique de la maladie sur le territoire.

La surveillance du SBV congénital a également concerné les bovins. Cependant, en raison de la durée de gestation supérieure chez cette espèce, et donc du délai pouvant séparer l'infection de la naissance de veaux atteints plus long, la surveillance est prolongée pour les bovins par rapport à celle conduite chez les petits ruminants (fin prévue au 31 août 2012). Les résultats de la surveillance du SBV congénital chez les bovins feront l'objet d'un rapport spécifique ultérieur.

La surveillance du SBV congénital est l'un des volets de la réponse à l'émergence du SBV déployée dans le cadre de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme). Des enquêtes ont également été mises en œuvre pour décrire les formes aiguës de l'infection ainsi que, sous la coordination de GDS France, l'impact intra-troupeau du SBV congénital. Ces enquêtes feront l'objet de rapports spécifiques.

I. CONTEXTE

▪ Epidémiologie du SBV

Entre août et octobre 2011, un syndrome fébrile associé à une diarrhée et à une baisse de production de lait a été rapporté chez des bovins en Allemagne (dans 80 exploitations laitières en Rhénanie du Nord – Westphalie) et aux Pays-Bas (dans 120 exploitations laitières principalement situées dans l’est du pays). Le Friedrich-Loeffler-Institut a mis en évidence fin novembre 2011 chez des bovins adultes malades, le nouvel Orthobunyavirus à l’origine de ce syndrome, dénommé virus Schmallenberg (SBV) du nom de la commune d’origine du prélèvement ayant permis son isolement. En décembre, le SBV a été identifié chez des agneaux malformés aux Pays-Bas. Depuis, des cas de mortalité et de malformations congénitales ont été rapportés chez des ruminants, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique, au Royaume-Uni, en France, au Luxembourg, en Italie, en Espagne et au Danemark (Plateforme, 2012b).

L’infection par le SBV a été détectée chez des ruminants domestiques : bovins, ovins et caprins ; en Allemagne, l’infection a également été décrite chez un bison (Efsa, 2012). Des anticorps spécifiques anti-SBV ont également été détectés chez des cerfs élaphe et des chevreuils en Rhénanie-du-Nord - Westphalie ainsi que chez des mouflons et des alpagas.

Le virus SBV serait transmis par voie vectorielle (Culicoïdes du groupe *Obsoletus* notamment, sans pour autant exclure la possibilité d’autres vecteurs) et par voie transplacentaire. Il n’y a actuellement aucun élément en faveur de l’existence d’autres modes de transmission du SBV (Efsa, 2012).

Les signes cliniques de l’infection aiguë par le SBV semblent être peu spécifiques chez les ruminants. Chez les bovins, de l’hyperthermie et une chute de production pouvant être associées à de la diarrhée ont été décrites (Hoffmann, 2012). Chez les petits ruminants, l’expression clinique de l’infection aiguë par le SBV n’a pas été décrite et semble discrète.

La transmission transplacentaire du SBV peut, à certains stades de la gestation, entraîner des malformations congénitales caractérisées par un syndrome arthrogrypose hydranencéphalie (SAH). Pour le virus Akabane, qui est un virus génétiquement proche du SBV, les SAH apparaissent à la suite d’infection de femelles en début de gestation : entre 28 et 56 jours de gestation pour les petits ruminants et entre 80 et 150 jours pour les vaches (The Merck veterinary manual, 2012). L’infection de vaches à un stade plus avancé de la gestation peut conduire à la naissance de veaux sans malformations apparentes mais présentant des troubles nerveux (incapacité à tenir debout, ataxie, défaut de coordination). L’infection de vaches à un stade précoce de la gestation peut conduire à la naissance de veaux sans SAH, pouvant tenir debout mais présentant des malformations de la tête et des troubles nerveux tels qu’un défaut du réflexe de succion, de l’apathie, de l’hyperexcitabilité, un nystagmus, etc. (Center for food security and public health, 2009). Chez les petits ruminants, l’infection après le deuxième mois de gestation ne semble pas induire de troubles. L’infection au cours du premier mois pourrait provoquer une mortalité embryonnaire (The Merck veterinary manual, 2012). Ces connaissances qui concernent le virus Akabane demandent à être précisées pour

le SBV. Dans l'attente d'une description des conséquences de la transmission transplacentaire du SBV, l'hypothèse est faite qu'elles sont comparables à celles du virus Akabane. Ainsi, pour l'interprétation des données issues de la surveillance du SBV congénital chez les petits ruminants, il est considéré que la contamination d'un agneau ou un chevreau présentant un SAH et atteint de SBV a probablement eu lieu trois à quatre mois avant la naissance.

▪ Objectifs et modalités de la surveillance du SBV congénital

La surveillance du SBV congénital est une surveillance événementielle qui a été initiée au début du mois de janvier 2012 par la Direction générale de l'alimentation (DGAL), sous la coordination des Directions départementales en charge de la Protection des Populations (DDPP), en lien étroit avec la Plateforme.

L'objectif initial de la surveillance du SBV congénital était de détecter la présence éventuelle du virus sur le territoire. Après qu'elle ait été détectée, l'objectif de la surveillance est devenu la connaissance de la distribution géographique de la maladie.

Une suspicion clinique d'infection congénitale par le SBV était définie comme un agneau, un veau ou un chevreau, fœtus ou nouveau-né, présentant une ou plusieurs malformations ou des troubles neurologiques. Un prélèvement d'organe était réalisé sur les animaux faisant l'objet d'une suspicion clinique d'infection congénitale par le SBV, pour être soumis au diagnostic du SBV par analyse virologique (qRT-PCR).

Les modalités de surveillance ont évolué en fonction de l'évolution de la connaissance de la situation épidémiologique et des moyens disponibles pour le diagnostic. Les principales évolutions sont présentées dans l'encadré 1.

Encadré 1. Principales évolutions des modalités de surveillance du SBV congénital entre janvier et mai 2012

Janvier. Vigilance – surveillance renforcée dans le nord-est de la France

(Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8007 du 04 janvier 2012)

Des foyers de SBV congénital ont été notifiés en Allemagne, en Belgique et aux Pays-Bas. Le dispositif français vise la détection d'éventuels cas sur le territoire. La définition de foyer suspect est plus sensible dans le nord-est de la France qui est considéré comme géographiquement plus exposé au risque de diffusion du SBV à partir des pays atteints. En Alsace, Lorraine, Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Champagne-Ardenne, un élevage est suspect de SBV dès le premier nouveau-né cliniquement suspect alors que dans le reste territoire, un élevage est suspect à partir du deuxième nouveau-né cliniquement suspect. La confirmation biologique des premiers foyers de SBV est obtenue le 25 janvier dans des élevages ovins de Moselle et de Meurthe-et-Moselle.

Février. Harmonisation des définitions et utilisation de Sigal pour la gestion des données

(Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8044 du 23 février 2012)

L'épizootie de SBV congénital apparaît être de grande ampleur : 277 foyers ont été identifiés dans 28 départements au 23 février 2012 (Plateforme, 2012a). La définition d'élevage suspect est harmonisée sur l'ensemble du territoire (tout élevage de ruminants est suspect dès le premier nouveau-né cliniquement suspect). Un module d'intervention SBV est créé dans Sigal et renseigné pour toute suspicion de SBV.

Mars. Décentralisation du diagnostic

(Note de service DGAL/SDSSA/N2012-8053 du 08 mars 2012)

Un réseau de laboratoires agréés pour le diagnostic SBV par Rt-PCR est constitué.

Avril. Allègement de la surveillance et diagnostic sérologique

(Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8087 du 18 avril 2012)

L'objectif de la surveillance étant la connaissance des zones affectées par le SBV, elle est levée dans l'ensemble des départements dans lesquels la circulation virale a été démontrée (au moins 5 foyers de SBV congénital identifiée). Dans les autres départements, elle est maintenue jusqu'au 31 mai 2012. En ce qui concerne les bovins, la surveillance clinique est poursuivie.

Le diagnostic du SBV est désormais sérologique.

Mai. Clôture de la surveillance du SBV congénital chez les petits ruminants

II. DONNEES ISSUES DE LA SURVEILLANCE

▪ Foyers de SBV congénital et élevages ayant fait l'objet de suspicions cliniques

- Résultats bruts

Un foyer de SBV congénital est une exploitation où une ou plusieurs suspicion(s) clinique(s) d'infection congénitale par le virus SBV ont été confirmée(s) biologiquement.

Il est important de noter que les foyers de SBV congénital ne représentent qu'une partie des élevages ayant été atteints (possible absence de femelles en début de gestation dans certains élevages au moment de l'exposition, taux d'expression clinique de l'infection congénitale par le virus SBV, probable non exhaustivité des déclarations des suspicions cliniques de SBV congénital, probable

non confirmation biologique de certains cas). Seule la réalisation d'enquêtes de séroprévalence SBV cheptel et intra-cheptel permettraient d'évaluer la prévalence de l'infection.

Au total au 31 mai 2012, 1 893 élevages de petits ruminants ont fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital. L'infection par le SBV a été biologiquement confirmée pour 1 145 élevages. On compte 1 129 foyers ovins et 17 foyers caprins (un élevage atteint est mixte ovin-caprin) (tableau 1).

Tableau 1. Résultats bruts de la surveillance du SBV congénital chez les petits ruminants

Espèce	Nombre total d'élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique	Nombre d'élevages cliniquement suspects pour lesquels l'infection a été confirmée biologiquement	Taux de confirmation de la suspicion
Ovins	1 824	1 129	62 %
Caprins	69	17	25 %

- Facteurs de positivité du diagnostic de l'infection

Jusqu'en avril 2012, seul le diagnostic virologique de l'infection par le SBV était réalisable en routine (Rt-PCRq) au Laboratoire de santé animale (LSA) de l'Anses de Maisons-Alfort et au Laboratoire National de Contrôle des Reproducteurs, sur un prélèvement d'organe de l'avorton (préférentiellement le cerveau) ou en cas d'impossibilité sur un prélèvement de sérum de la mère. Un des facteurs ayant pu contribuer à la non confirmation de certaines suspicions cliniques de SBV congénital (tableau 1) pourrait être un défaut de sensibilité du diagnostic virologique à partir de certains types de prélèvements.

Afin d'évaluer l'effet de l'espèce et du type de prélèvement sur la positivité du diagnostic SBV par Rt-PCR, un modèle de régression logistique a été ajusté aux données relatives à 1 505 prélèvements réalisés dans le cadre de suspicions cliniques de SBV congénitale notifiées entre janvier et mars 2012 et localisées dans les départements au sein desquels au moins un foyer était confirmé (Dominguez *et al*, 2012). Les covariables prises en compte étaient : l'espèce animale (bovin, ovin, caprin), la nature du prélèvement biologique soumis au diagnostic (encéphale, rate ou sérum). Les suspicions étudiées concernaient : 1 186 (79%) ovins, 283 (19%) bovins, 36 (2%) caprins ; 718 (48%) suspicions avaient fait l'objet d'un prélèvement d'encéphale, 118 (8%) d'un prélèvement de rate et 669 (44%) d'un prélèvement de sang.

Les Odds ratios issus du modèle sans interaction et les intervalles de confiance à 95 % associés sont présentés dans le tableau 2. L'espèce, la matrice ont tous un effet significatif sur la positivité du diagnostic du SBV par Rt-PCR. Le taux de confirmation de l'infection inférieur chez les bovins pourrait être lié à la durée de gestation plus longue et donc au délai supérieur séparant l'infection du diagnostic virologique. L'encéphale est le prélèvement de choix pour la mise en évidence de l'infection chez les nouveau-nés.

Tableau 2. Odds ratios de positivité au diagnostic du SBV par Rt-PCR et intervalles de confiance associés

	OR	IC 95 %
Espèce		
Bovin	1	
Ovin	8,2	4,1 ; 16,4
Caprin	9,4	1,6 ; 56,4
Prélèvement		
Sang	1	
Encéphale	35,1	21,3 ; 57,8
Rate	2,1	0,9 ; 5,3

Les OR statistiquement significatifs (au seuil de 5%) sont indiqués en gras

- **Statut des élevages avec suspicion clinique sans confirmation biologique de l'infection**

Parmi les 747 élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital pour lesquels l'infection par le SBV n'a pas été confirmée biologiquement (tableau 1) :

- les résultats d'analyses renseignés dans Sigal sont négatifs pour 556 élevages ;
- aucun résultat d'analyse n'est renseigné dans Sigal pour 191 élevages (soit pour 10 % des élevages ayant fait l'objet d'une suspicion).

Par ailleurs, parmi les 556 élevages pour lesquels les résultats d'analyses renseignés sont négatifs, pour 43 élevages, il y a au moins un prélèvement pour lequel le résultat d'analyse SBV n'est pas renseigné dans Sigal.

Au total parmi les 747 élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital non confirmée biologiquement, les résultats d'analyse sont incomplets dans 234 (191 + 43) élevages, soit pour plus de 30% des élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique non confirmée biologiquement.

En outre, la sensibilité du diagnostic du SBV par qRt-PCR est imparfaite (voir supra) et la spécificité d'une suspicion clinique de SBV congénital semble assez élevée (malformations plutôt spécifiques) en particulier pour celles survenues au pic épizootique (février-mars).

Au total, pour ces différentes raisons (existence de résultats d'analyses non connus et valeur prédictive négative du diagnostic virologique du SBV congénital faible), il est probable qu'un certain nombre d'élevages pour lesquels l'infection par le SBV n'a pas été confirmée biologiquement aient été infectés par le SBV.

- Incidence par espèce

L'incidence du SBV congénital est très faible chez les caprins par rapport aux ovins (tableau 1). Ceci a également été observé dans les autres pays atteints : au total, en Europe, 2 491 foyers ovins de SBV congénital et 78 foyers caprins ont été identifiés au 1^{er} juillet 2012 (Plateforme, 2012b).

Diverses hypothèses pourraient être avancées pour expliquer l'incidence plus faible du SBV congénital chez les caprins par rapport aux ovins :

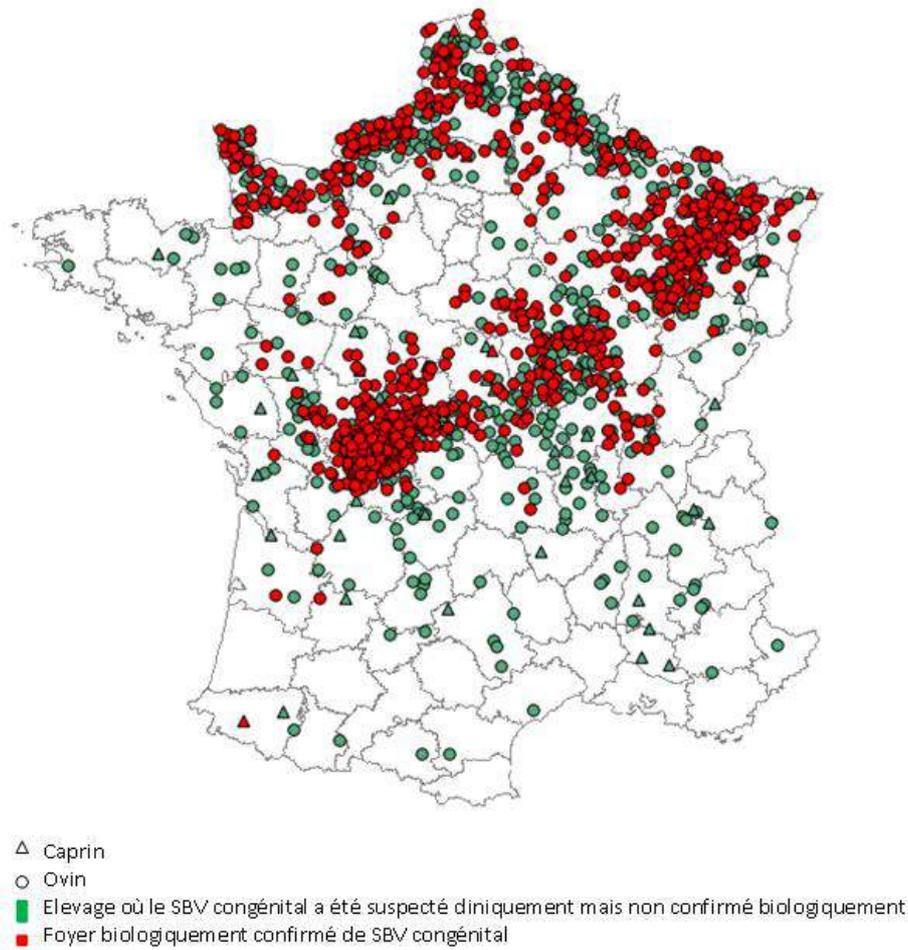
- La population caprine est bien moins importante que la population ovine (en France, de l'ordre de 1 million de chèvres et de 6 millions de brebis – Agreste 2009) ;
- La gestion des troupeaux pourrait être telle que les caprins aient pu être moins exposés aux Culicoïdes (bâtiments) ou telle que peu de chèvres aient été en début de gestation lorsqu'elles ont été exposées au SBV (automne 2011) - les données manquent pour étayer cette hypothèse ;
- La sensibilité des chèvres et des chevreaux au SBV pourrait être inférieure à celle des ovins - cette hypothèse pourrait être explorée dans le cadre d'études cliniques ;
- La sensibilité de la surveillance pourrait avoir été moins bonne en élevage caprin. Cette hypothèse semble cependant *a priori* peu probable, les acteurs de la surveillance (en particulier les éleveurs) ayant été sensibilisés à la surveillance *via* les mêmes canaux (communication de GDS France et de la SNGTV auprès du réseau de leurs adhérents, communication de la Plateforme dans la presse professionnelle agricole).

L'incidence du SBV congénital est beaucoup plus faible chez les caprins que chez les ovins, sans que les déterminants de cette différence ne soient pour l'heure identifiés.

- Répartition géographique

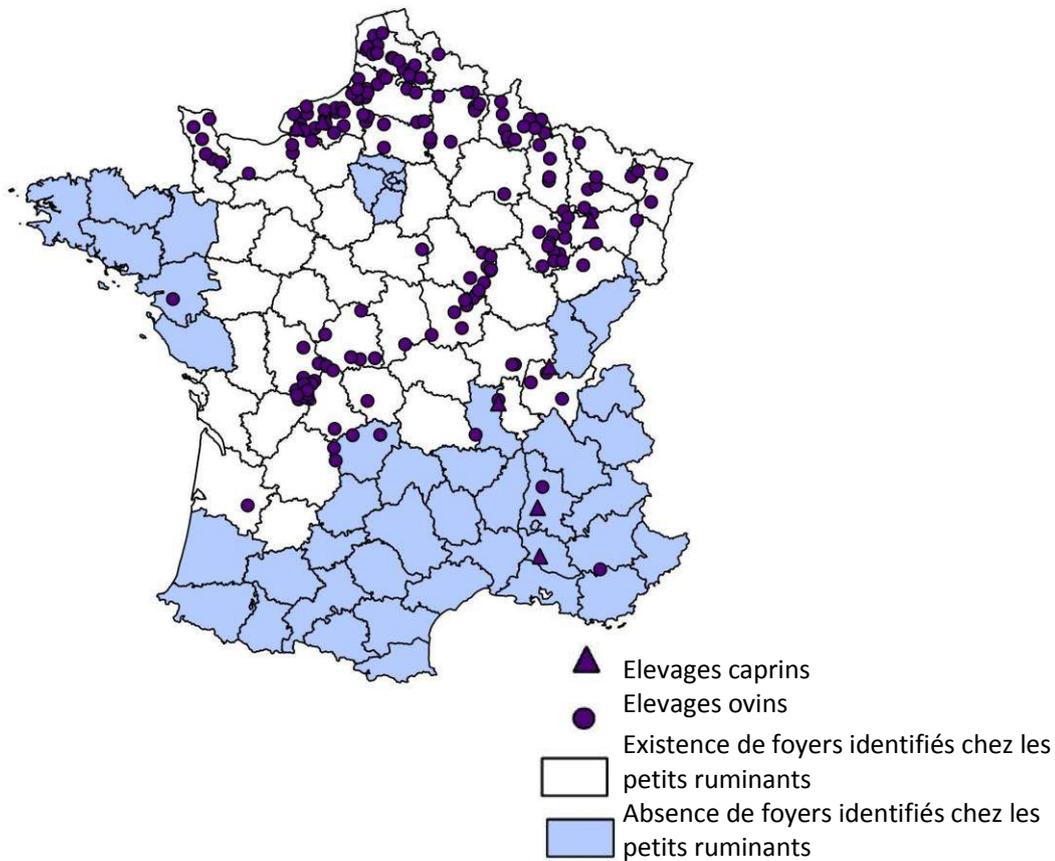
La localisation des élevages de petits ruminants pour lesquels des cas de SBV congénital ont été biologiquement confirmés ou cliniquement suspectés au cours de la période de surveillance est présentée à la carte 1. Des suspicions cliniques de SBV congénital ont été rapportées sur l'ensemble du territoire. Les foyers sont plutôt concentrés dans la moitié nord du pays mais quelques foyers ont également été identifiés dans le sud-ouest.

Carte 1. Localisation des élevages de petits ruminants pour lesquels des cas de SBV congénital ont été biologiquement confirmés ou cliniquement suspectés au 31 mai 2012



L'objectif principal de la surveillance du SBV congénital étant de documenter la distribution géographique de la maladie, l'existence d'élevages pour lesquels les résultats d'analyses SBV ne sont pas connus (voir supra) a des conséquences moindres dans les départements pour lesquels la circulation du SBV a par ailleurs été mise en évidence (foyers identifiés dans le département). En revanche, le résultat de tels élevages pose particulièrement question dans les départements sans foyers identifiés, c'est-à-dire dans le sud-est de la France (Alpes de Haute Provence (04), Drôme (26), Vaucluse (84)) (carte 2). Il existe également un élevage ovin cliniquement suspect pour lequel le statut vis-à-vis de l'infection est indéterminé en Loire-Atlantique (44) département où aucun foyer de SBV congénital n'a été identifié chez les petits ruminants (mais où un foyer bovin a été recensé).

Carte 2. Localisation des élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital pour lesquels aucun résultat d'analyse SBV n'est renseigné dans Sigal et statut du département vis-à-vis de l'identification de foyers de SBV congénital chez les petits ruminants au 31 mai 2012



Il existe des élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital pour lesquels les résultats du diagnostic biologique SBV ne sont pas renseignés dans Sigal (extraction du 14 juin 2012). Le résultat de ces élevages pose particulièrement question pour la connaissance de la répartition géographique du SBV dans les zones où aucun foyer n'a été confirmé (sud-est de la France).

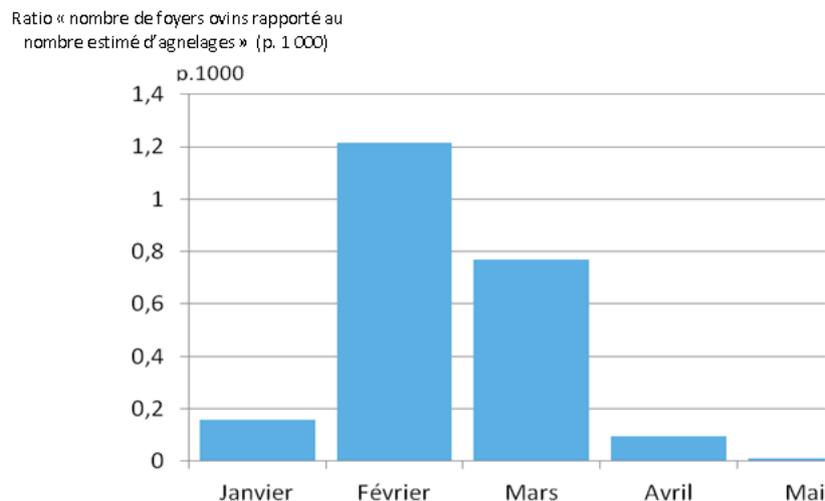
■ Evolution dans le temps

Le ratio « nombre de foyers ovins rapporté au nombre estimé d'agnelages » reflète l'intensité de la dynamique d'apparition des foyers de SBV congénital. Le nombre d'agnelages a été estimé à partir des résultats d'une enquête réalisée en mars 2012 par GDS France sur les périodes de mises-bas des brebis auprès des GDS. Cette enquête a permis de documenter l'effectif départemental de brebis mettant bas annuellement, les éventuelles périodes de groupement des agnelages ainsi que l'importance estimée du nombre de mises bas à chaque période (en % du nombre total de brebis mettant bas) et l'importance de l'effectif d'agnelages étalés au cours de l'année. Le nombre mensuel d'agnelages a ensuite été estimé à partir du nombre d'agnelages au cours de chaque période et de la durée des périodes. Il s'agit d'une approximation considérant le nombre mensuel d'agnelages

comme stable au cours d'une période donnée de regroupement des mises bas et stable au cours des mois lorsque les agnelages sont étalés dans l'année (GDS France - communication personnelle, 2012).

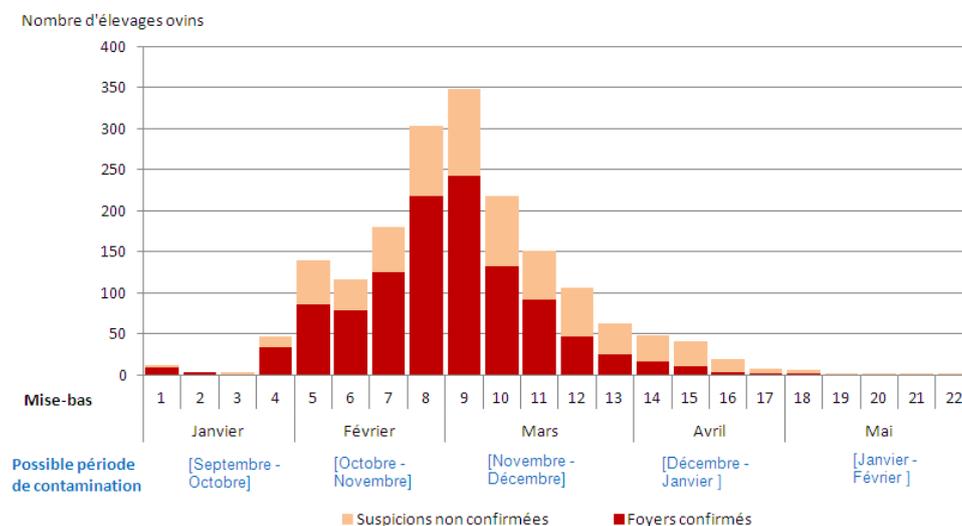
La dynamique d'apparition des foyers ovins a été maximale en février, importante en mars et bien plus faible les autres mois (figure 1). La diminution de la dynamique d'apparition des foyers de SBV congénital chez les ovins à partir du mois de mars est vraisemblablement à relier avec la diminution de l'activité des vecteurs (Culicoïdes) trois à quatre mois plus tôt, soit à partir de novembre - décembre lorsque les températures ont diminué.

Figure 1. Evolution mensuelle du ratio « nombre de foyers ovins rapporté au nombre estimé d'agnelages » (GDS France - communication personnelle, 2012)



La répartition par semaine des premières suspicions cliniques de SBV congénital dans les foyers et dans les élevages ayant fait l'objet d'une suspicion non confirmée est présentée à la figure 2 pour les ovins et à la figure 4 pour les caprins.

Figure 2. Semaine de naissance des premiers agneaux ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital dans les foyers confirmés et dans les élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique non confirmée biologiquement



Les premiers agneaux atteints de SBV congénital identifiés dans le cadre de la surveillance sont nés le 1^{er} janvier 2012 et la première confirmation biologique d'infection par le SBV en France a été obtenue le 25 janvier. Si les cas congénitaux de SBV chez les ovins résultent d'une contamination des brebis au cours du deuxième mois de gestation alors la naissance de ces agneaux pourraient correspondre à une contamination ayant eu lieu au cours du mois de septembre 2011.

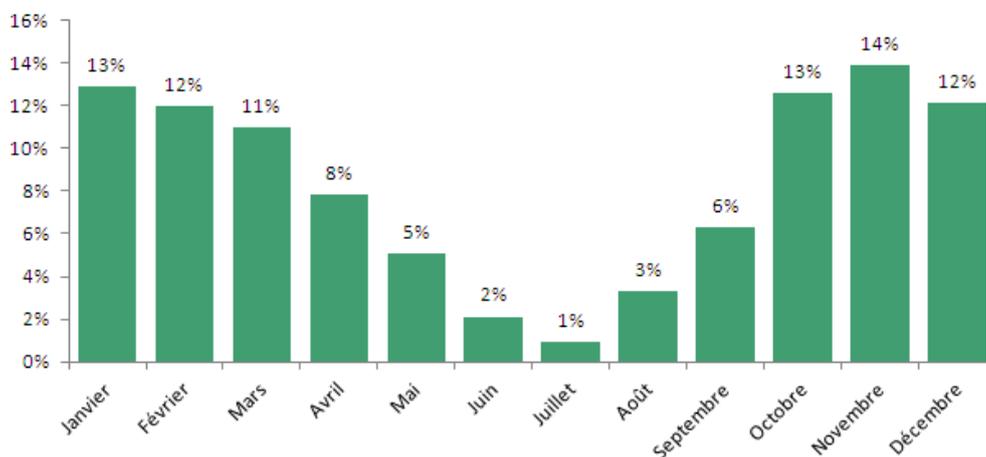
L'incidence du SBV congénital a fortement augmenté à la fin du mois de février (semaine 8 : 218 foyers confirmés) et a culminé début mars (semaine 9 : 242 foyers confirmés), ce qui correspond à une circulation virale intense pendant l'automne 2011. L'incidence du SBV congénital a rapidement diminué après ce pic. A partir d'avril, moins de 20 foyers hebdomadaires ont été notifiés ce qui peut s'expliquer par l'action probablement conjointe de plusieurs facteurs :

- la diminution du nombre estimé d'agnelages à partir d'avril (figure 3) (GDS France - communication personnelle, 2012),
- la diminution de l'activité des vecteurs trois à quatre mois plus tôt (à partir de décembre),
- la levée de la surveillance chez les petits ruminants dans certains départements mi-avril (encadré 1).

Les dernières mises-bas d'agneaux atteints de SBV congénital identifiées dans le cadre de la surveillance ont eu lieu respectivement, les 2 et 3 mai dans le Puy-de-Dôme (63) et dans le Maine-et-Loire (49). Ces foyers correspondraient à une contamination au cours du mois de janvier 2012, possiblement en lien avec une activité résiduelle des vecteurs dans ces zones.

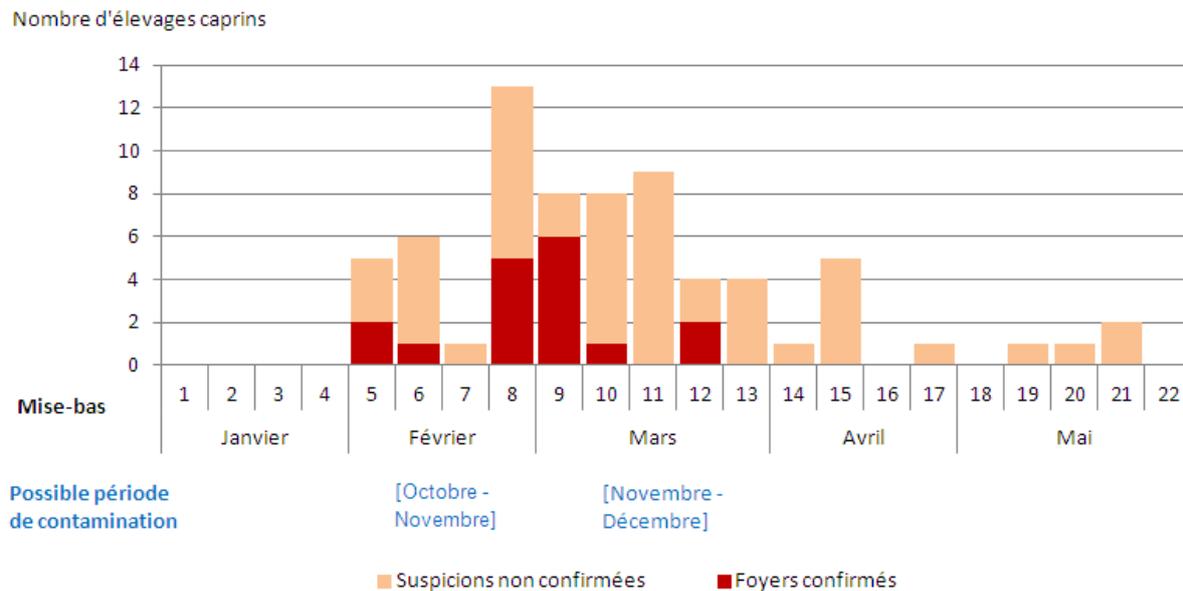
Figure 3. Répartition mensuelle moyenne estimée des agnelages en France (source : GDS France - communication personnelle, 2012)

% du total annuel des agnelages



En ce qui concerne les caprins, les foyers (et les suspicions) de SBV congénital apparaissent plus groupés dans le temps que pour les ovins (figure 4). Les premiers chevreaux atteints de SBV congénital sont nés début février. Comme pour les ovins, l'incidence du SBV congénital a culminé les semaines 8 et 9. Le dernier foyer caprin identifié correspond à une mise bas ayant eu lieu le 21 mars dans les Pyrénées Atlantiques (64).

Figure 4. Semaine de naissance des premiers chevreaux ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital dans les foyers confirmés et dans les élevages dans lesquels la suspicion n'a pas été confirmée

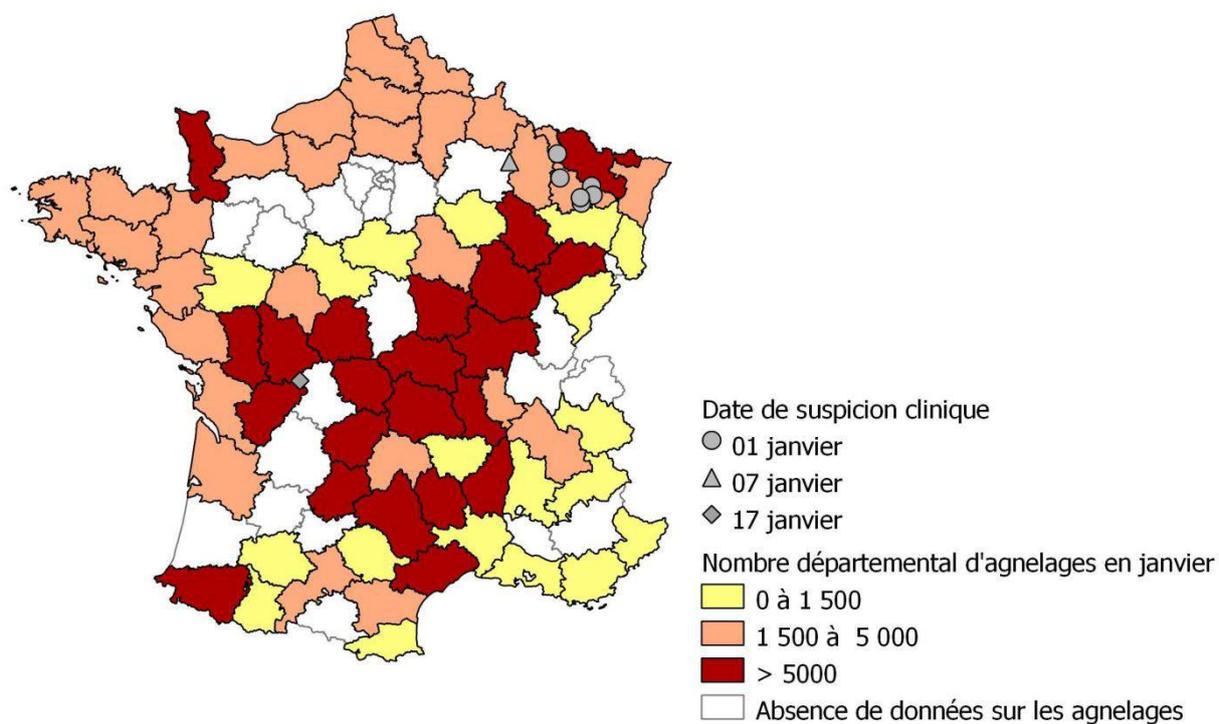


Sous l'hypothèse que chez les petits ruminants le SBV congénital révèle une infection survenue trois à quatre mois plus tôt, l'évolution temporelle d'apparition des foyers de SBV congénital indique que les premières contaminations de femelles gestantes par le virus SBV pourraient avoir eu lieu en été 2011. Le virus SBV aurait largement diffusé pendant l'automne 2011 et les dernières contaminations auraient eu lieu au début de l'hiver.

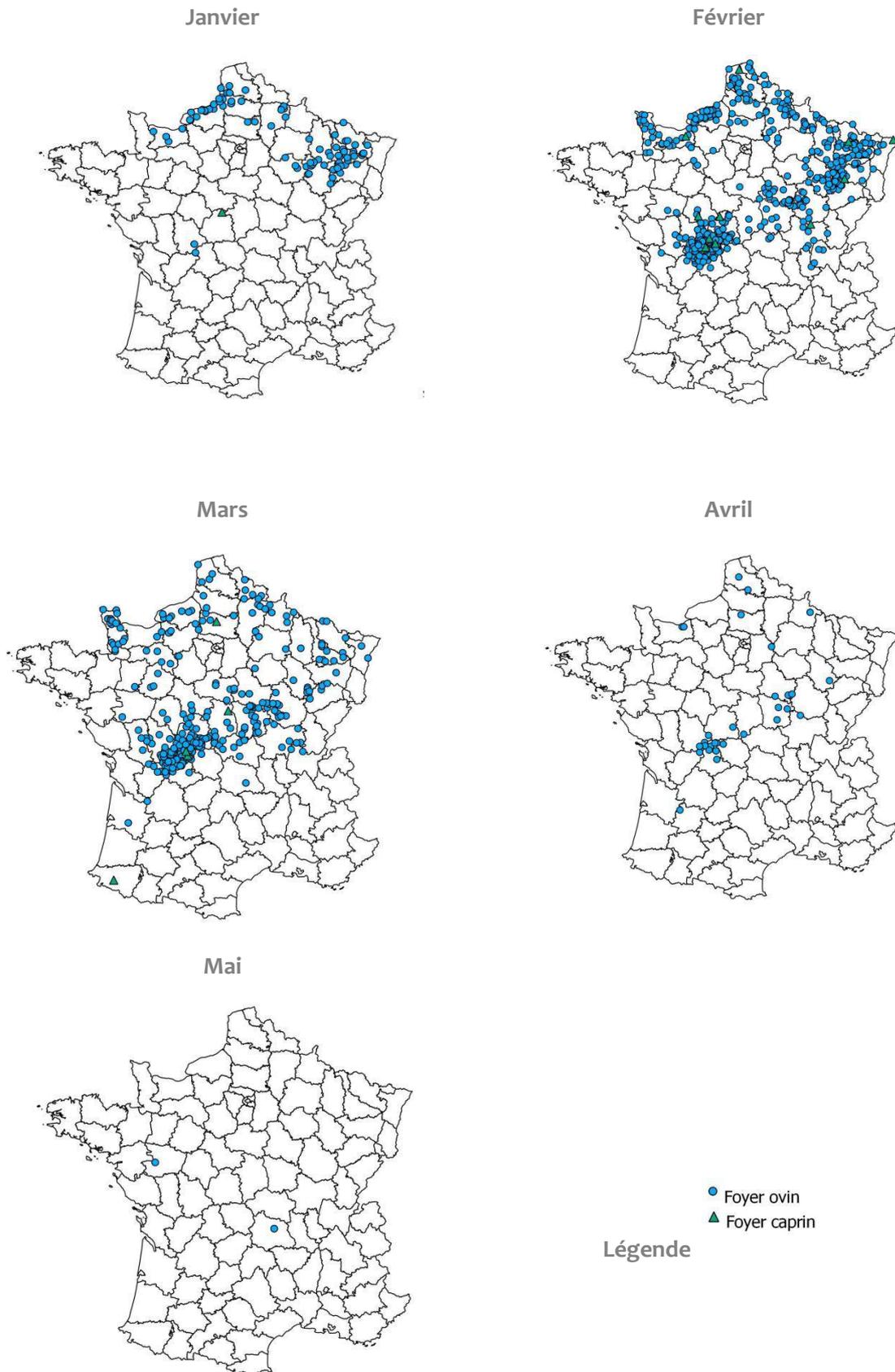
■ Evolution dans l'espace

La date de suspicion la plus précoce de foyers confirmés est le 1^{er} janvier 2012 (pour six élevages ovins de Meurthe-et-Moselle (54)), une suspicion a ensuite été rapportée le 7 janvier dans un élevage ovin de la Marne (51), puis le 17 janvier dans un élevage ovin de Charente (16) (figure 2, carte 3). Le nombre de suspicions notifiées en France a ensuite rapidement augmenté au cours des semaines suivantes (figure 2). Le délai entre l'infection et la mise bas pouvant être variable (de trois à quatre mois), la localisation des premiers foyers de SBV congénital identifiés ne traduit pas strictement la localisation des premiers cas d'infection de femelles par le SBV. Il semble néanmoins plausible que les premiers cas d'infection de femelles gestantes soient apparus dans le nord-est de la France compte tenu de l'activité épizootique en Belgique. En revanche, la précocité d'apparition d'un foyer ovin en Charente est notable. Le virus SBV pourrait avoir été introduit dans cette zone par mouvements d'animaux virémiques ou à la suite d'introduction de vecteurs porteurs du virus. Le virus SBV semble ensuite avoir diffusé à partir de ces zones (zones « nord-est » et « centre-ouest ») (cartes 4 et 5) qui, au total, ont été les zones les plus atteintes par le SBV congénital l'hiver 2011 - 2012. Près de 50 % des foyers de SBV congénital chez les petits ruminants sont concentrés dans quatre départements du centre-ouest (Charente (16), Indre (36), Vienne (86), Haute-Vienne (87)) et près de 20 % sont situés dans quatre départements du nord-est (Haute-Marne (52), Meurthe-et-Moselle (54), Moselle (57), Vosges (88)) (carte 6, annexe 2).

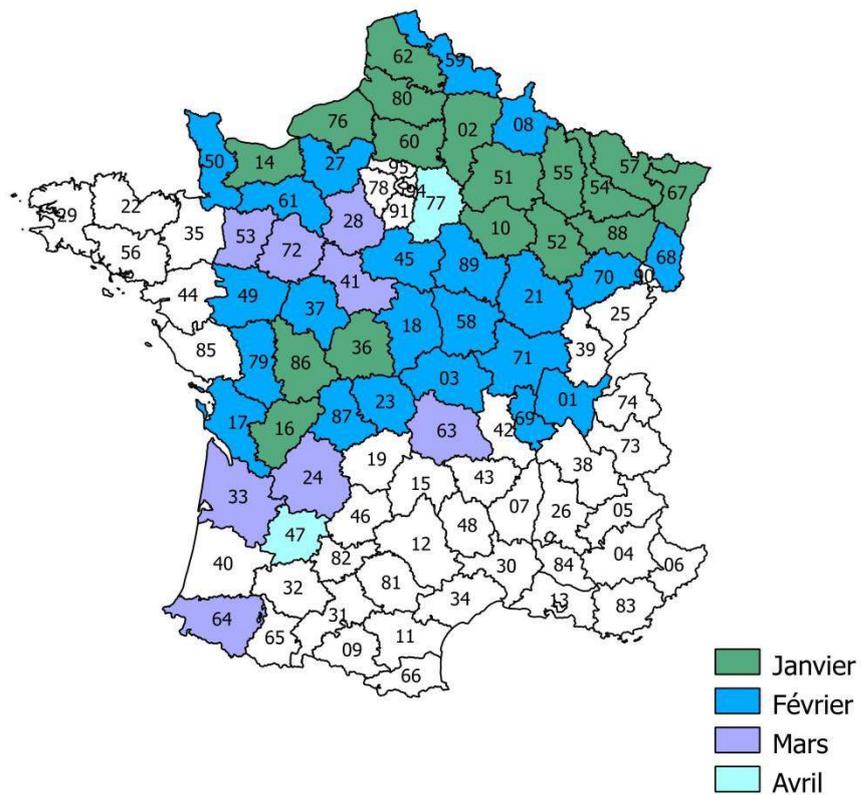
Carte 3. Localisation des premières naissances d'agneaux atteints de SBV congénital en France (infections biologiquement confirmées) et nombre estimé d'agnelages par département en janvier (GDS France, communication personnelle 2012)



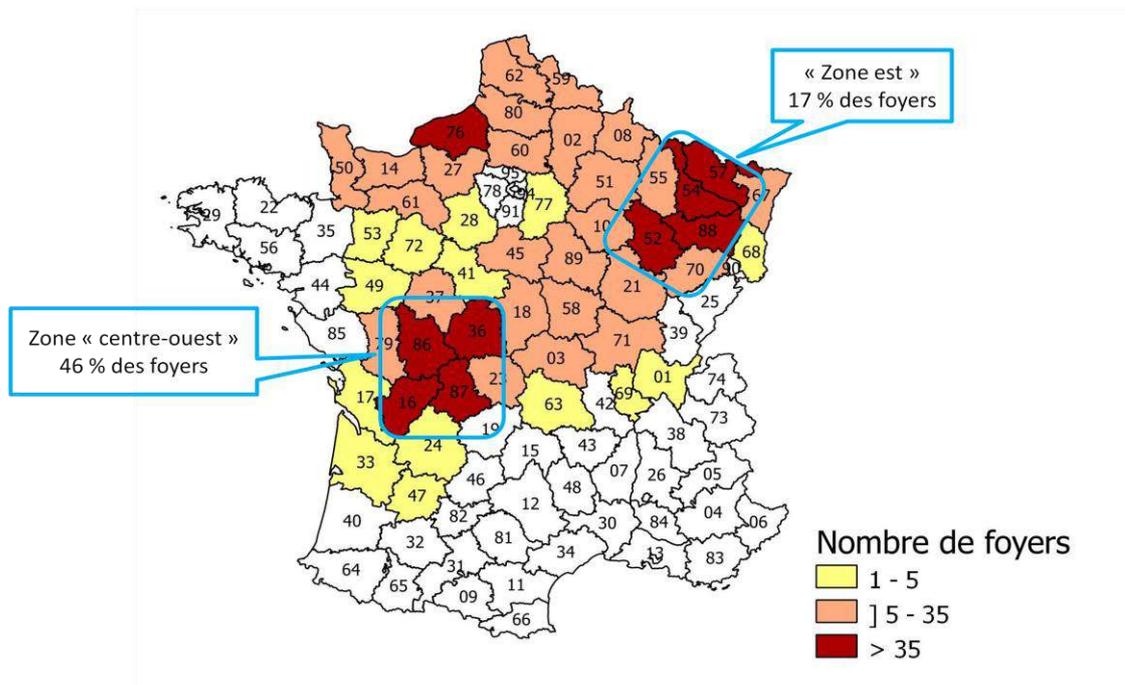
Carte 4. Localisation mensuelle des foyers du SBV congénital chez les petits ruminants



Carte 5. Mois de première suspicion clinique confirmée de SBV congénital par département



Carte 6. Incidence du SBV congénital chez les petits ruminants au 31 mai 2012



Les premières naissances d'agneaux atteints de SBV congénital ont été identifiées en Lorraine et dans le Poitou-Charentes. Ces deux zones sont par ailleurs celles ayant été les plus largement affectées par le SBV congénital au cours de l'hiver 2012-2013 : quatre départements concentrent dans le centre-ouest près de 50 % des foyers et dans le nord-est près de 20 % des foyers.

▪ Taux d'incidence cheptel du SBV congénital

- Ovins

La répartition géographique des 51 795 structures détentrices d'ovins est présentée à la carte 7 (source : EDI-Span 2011). Il s'agit de structures ne correspondant pas nécessairement à des élevages ovins à proprement parler, il peut en effet s'agir d'unités détenant un faible nombre de têtes ovines. La répartition géographique des 22 578 élevages ovins de plus de 50 têtes est présentée à la carte 8 ; ils sont essentiellement concentrés dans la moitié sud du territoire (source : Fédération Nationale Ovine). On remarque que dans le nord-ouest de la France, le nombre de structures détentrices d'ovins est élevée alors que le nombre d'élevages ovins de plus de 50 têtes est modéré.

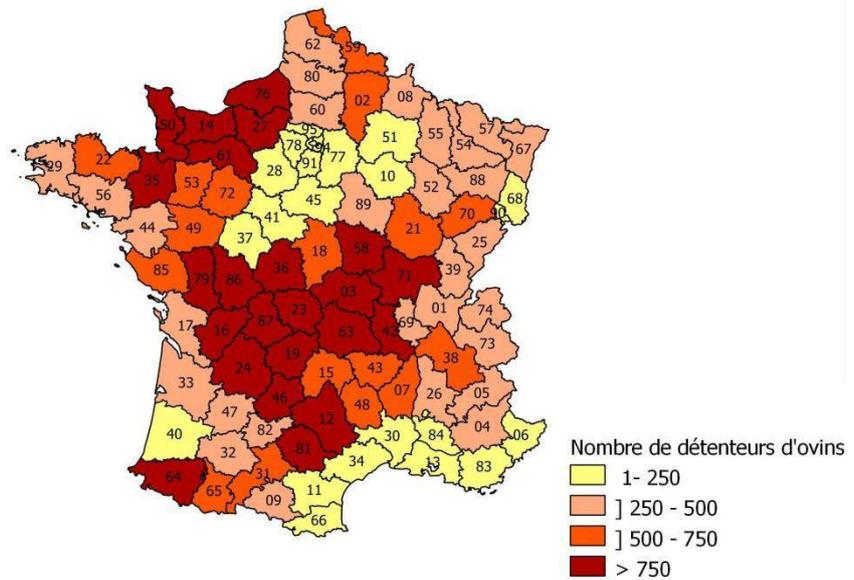
L'enquête conduite dans les foyers de SBV congénital par les GDS a montré qu'un nombre conséquent de foyers ovins concernent des unités détenant un faible nombre de têtes ovines. Ainsi, 19% des 574 foyers ovins investigués par les GDS au 14 juin concernaient des unités détenant moins de 50 brebis (GDS France, 2012). Pour cette raison, le taux d'incidence « cheptel » du SBV congénital a été calculé en utilisant le nombre départemental de structures détentrices d'ovins et non le nombre départemental d'élevages ovins (structures détenant plus de 50 têtes).

En moyenne en France, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans 2% des structures détentrices d'ovins. En considérant que de l'ordre de 81% des foyers ovins concernent des élevages de plus de 50 têtes (soit environ 914 foyers) alors on peut estimer qu'approximativement 4% des élevages de plus de 50 têtes auraient été touchés par le SBV congénital.

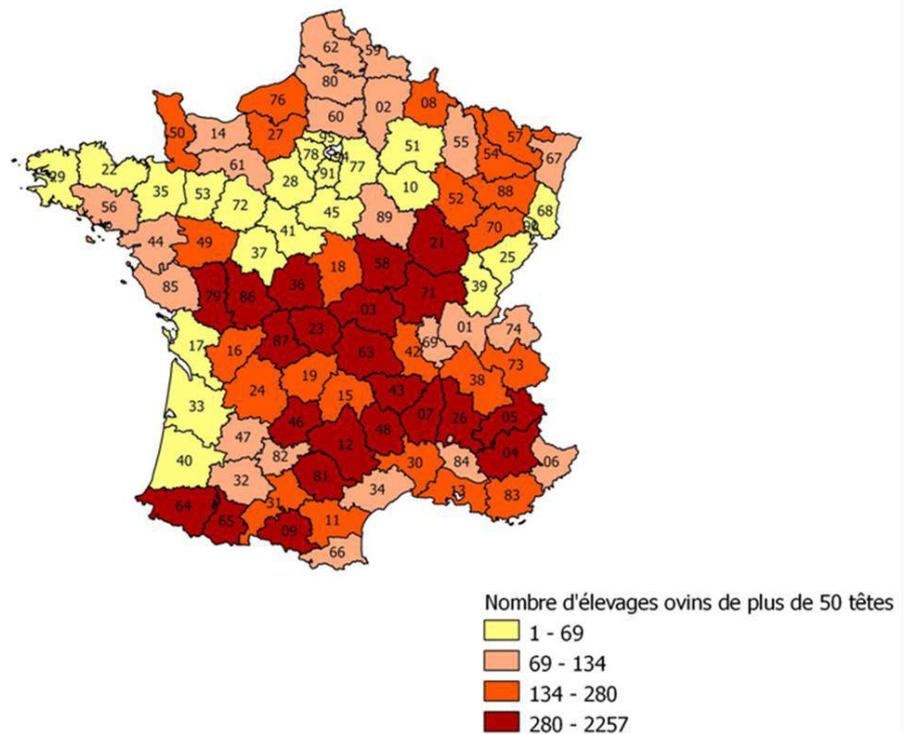
En moyenne, dans les départements atteints, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans 4 % des structures détentrices d'ovins et on peut estimer qu'approximativement 10 % des élevages de plus de 50 têtes auraient été touchés par le SBV congénital.

Dans les départements les plus touchés, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans environ 10 % des structures détentrices d'ovins. Ainsi, dans le nord-est, la Haute-Marne (52), la Meurthe-et-Moselle (54) et la Moselle (57) ont été fortement impactés (respectivement 11 %, 12 % et 11 % des structures atteintes) et dans la zone centre ouest, l'Indre (36) et la Vienne (86) ont été largement atteintes (respectivement 11 % et 17 % des structures atteintes) (carte 9). Les détails sont fournis pour les autres départements en annexe 2.

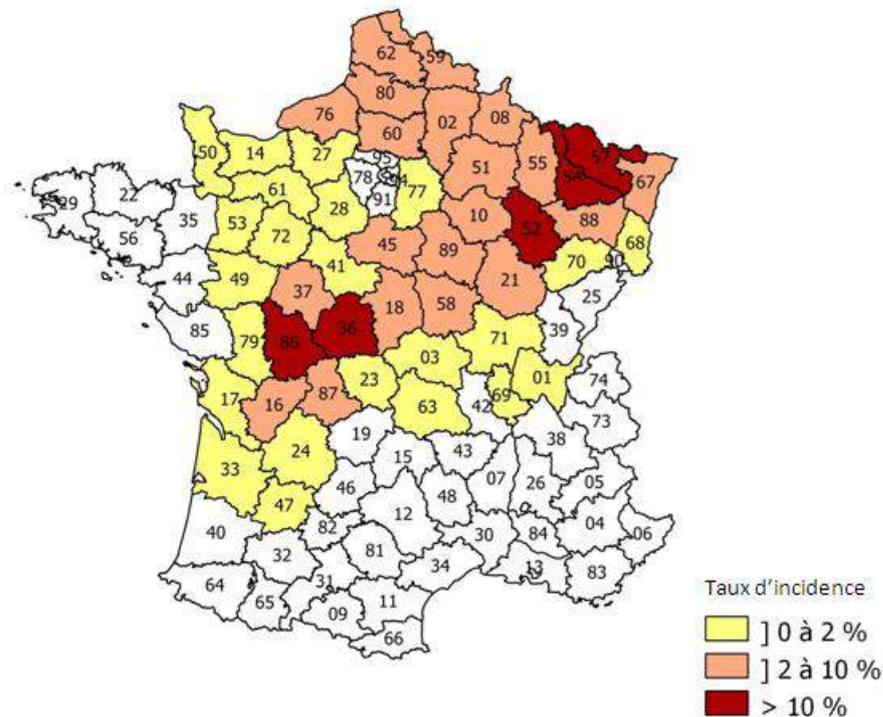
Carte 7. Répartition géographique des détenteurs d'ovins en France métropolitaine (source : EDI-Span 2011)



Carte 8. Répartition géographique des élevages ovins de plus de 50 têtes en France métropolitaine (source : Fédération nationale ovine, nombre de demandes d'aides ovine en 2011)



Carte 9. Taux d'incidence cheptel du SBV congénital chez les ovins au 31 mai 2012



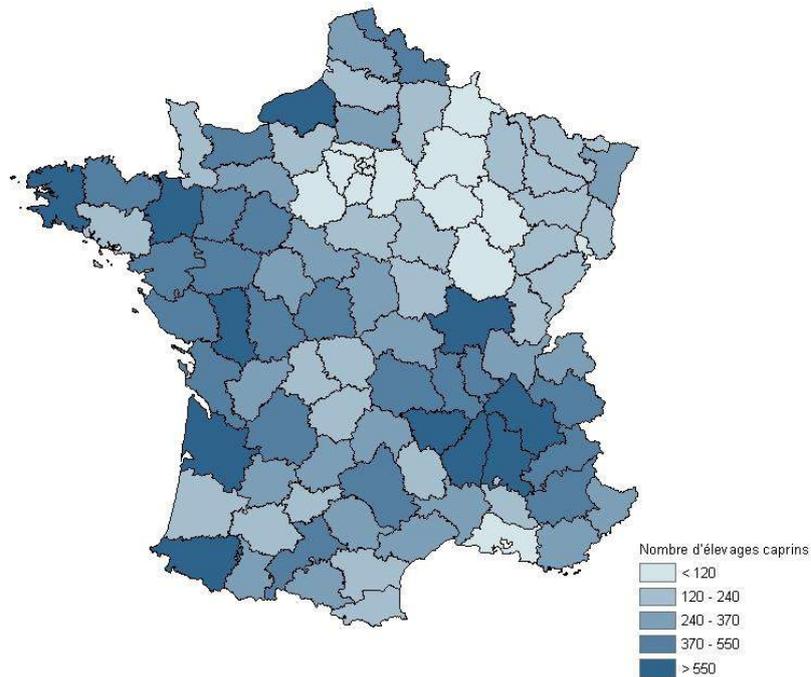
En moyenne, dans les départements atteints, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans 4 % des structures détentrices d'ovins. Dans les départements les plus touchés, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans environ 10 % des structures détentrices d'ovins.

- Caprins

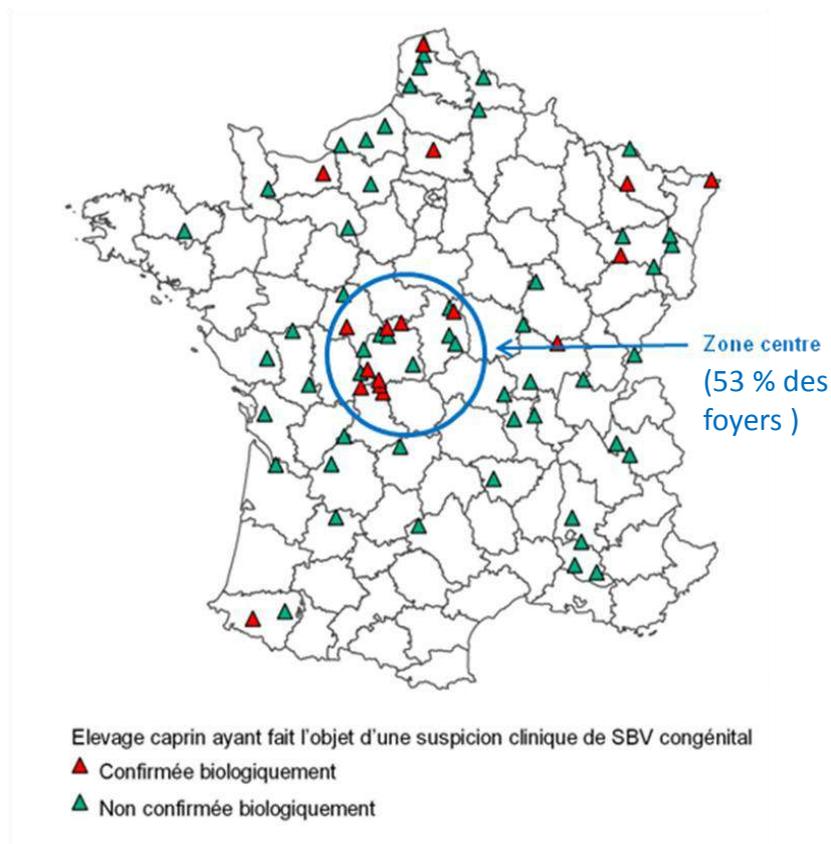
A l'exception du quart nord-est où ils sont rares, les élevages caprins sont répartis de façon plutôt homogène sur le reste du territoire (carte 10). La distribution géographique des élevages caprins ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital reflète cette distribution des élevages caprins (carte 11).

Neuf (53%) des 17 foyers caprins de SBV congénital sont situés dans le centre-ouest de la France (carte 11 « zone centre »). Comme pour les ovins, cette relative concentration pourrait s'expliquer par (i) l'introduction précoce du SBV dans cette zone (la fenêtre d'activité des vecteurs après introduction du virus dans la zone a été relativement longue), (ii) l'importance de la population caprine dans cette zone (bien plus importante par exemple que dans le quart nord-est du territoire où le SBV a également été introduit précocement) (carte 10).

Carte 10. Répartition géographique des élevages caprins en France métropolitaine (source : DGAI, Sigal, recensement 2009)



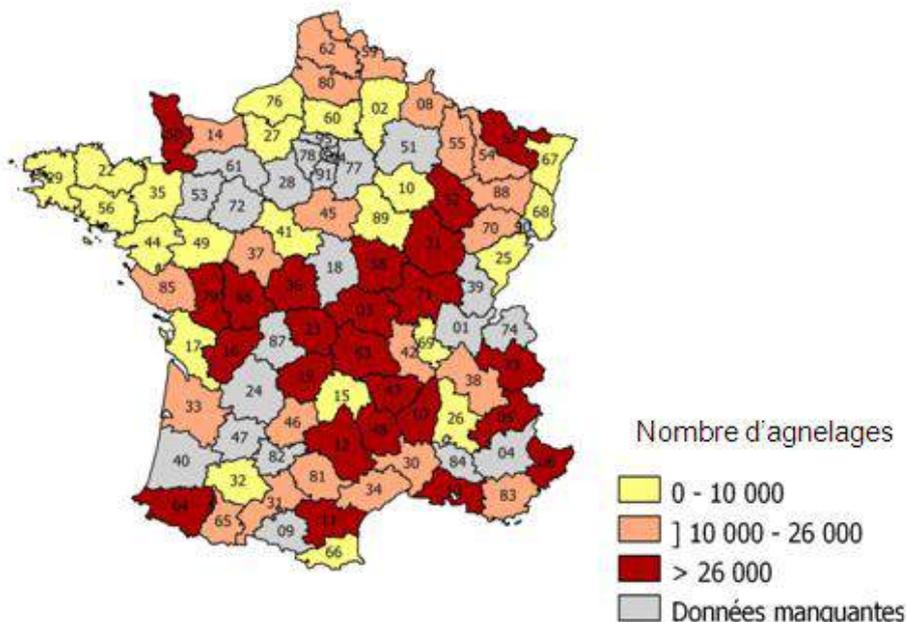
Carte 11. Répartition géographique des élevages caprins ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital



▪ SBV congénital et population sensible

Le SBV congénital reflète *a posteriori* la circulation du virus SBV au sein de la population des femelles gestantes. La répartition des mises-bas en hiver et au printemps (carte 12) reflète la population de femelles gestantes exposée lors la période probable de circulation du SBV en 2011, c'est-à-dire pendant l'automne et au début de l'hiver. On note que la répartition par département des mises-bas ayant lieu entre janvier et mai se distingue de la répartition des cheptels ovins dans le nord-ouest (cartes 7 et 12), ce qui est notamment lié au fait que le cheptel est de taille limitée dans cette zone (nombreux détenteurs de moins de 50 têtes) (cartes 7 et 8).

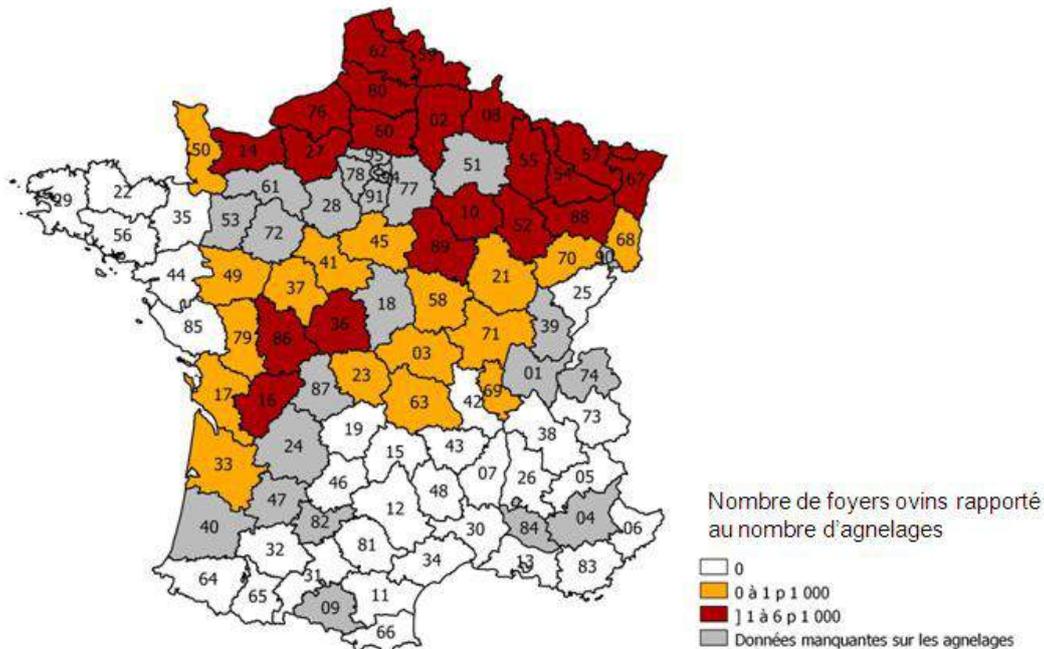
Carte 12. Nombre estimé d'agnelages par département entre le 1^{er} janvier et le 31 mai (communication personnelle GDS France 2012)



Le nombre de foyers ovins de SBV congénital rapportés au nombre estimé d'agnelages sur la période de surveillance peut être interprété comme un indicateur de l'intensité de la circulation virale. Ce ratio est présenté par département à la carte 13 et en annexe 2. Les données relatives au nombre estimé d'agnelages sont manquantes pour un nombre élevé de départements. En rapprochant cette carte de la carte 5 représentant le mois des premières suspicions confirmées de SBV congénital, on s'aperçoit que les départements pour lesquels le nombre de foyers rapporté au nombre estimé d'agnelages est le plus élevé sont les départements où le virus SBV a circulé précocement (premiers foyers de SBV congénital suspectés en janvier, traduisant une circulation virale à partir du mois de septembre). En revanche, dans les départements où les premiers foyers de SBV congénital ont été suspectés plus tardivement (à partir du mois de février, témoignant de premières contaminations des femelles plus tardives dans la saison d'activité des vecteurs) la circulation virale est restée moins intense, même dans les départements où l'effectif de la population sensible était élevé (exemple des départements 03, 21, 23, 58, 63, 71) (cartes 5, 12, 13). Le taux d'atteinte par le SBV congénital l'hiver 2011-2012 serait donc fonction, en premier lieu, du délai entre l'introduction du virus dans le

département et l'inactivité des vecteurs et, en second lieu, de l'effectif de la population des femelles gestantes.

Carte 13. Représentation par département du nombre de foyers ovins rapporté au nombre estimé d'agnelages par département p. 1000 sur la période janvier à mai 2012 (GDS France - communication personnelle, 2012)



Il serait informatif de pouvoir appliquer le même raisonnement aux caprins. Cependant, aucune source de données sur la répartition mensuelle des mises-bas de chèvres par département n'a été identifiée.

Le taux d'atteinte par le SBV congénital pourrait être conditionné par le délai entre l'introduction du virus dans le département et le début de l'inactivité des vecteurs et l'effectif de la population des femelles gestantes sensibles exposées.

■ Perspectives (activité des vecteurs 2012)

Des cas aigus d'infection par le SBV ont été identifiés chez des bovins en mai 2012 dans les Pyrénées-Atlantiques (64) et en juillet en Suisse démontrant que le virus SBV circule de façon active (Plateforme, 2012 c).

L'incidence du SBV congénital pendant l'hiver 2011-2012 ne permet pas d'estimer le taux de prévalence de l'infection. L'importance de la population immunisée dans les zones atteintes en 2011 (et les caractéristiques de l'immunité) est l'un des facteurs qui conditionnera l'impact du SBV congénital s'il circule à nouveau dans ces zones en 2012. Dans les zones où pas ou peu de foyers de SBV congénital ont été confirmés l'hiver 2011-2012, la population de petits ruminants est probablement non encore fortement immunisée (carte 14). En cas de circulation du SBV en 2012 dans les zones probablement non encore fortement immunisées contre le SBV, le nombre de cas de SBV congénital pendant l'hiver 2012-2013 pourrait être élevé. En effet, l'effectif des populations

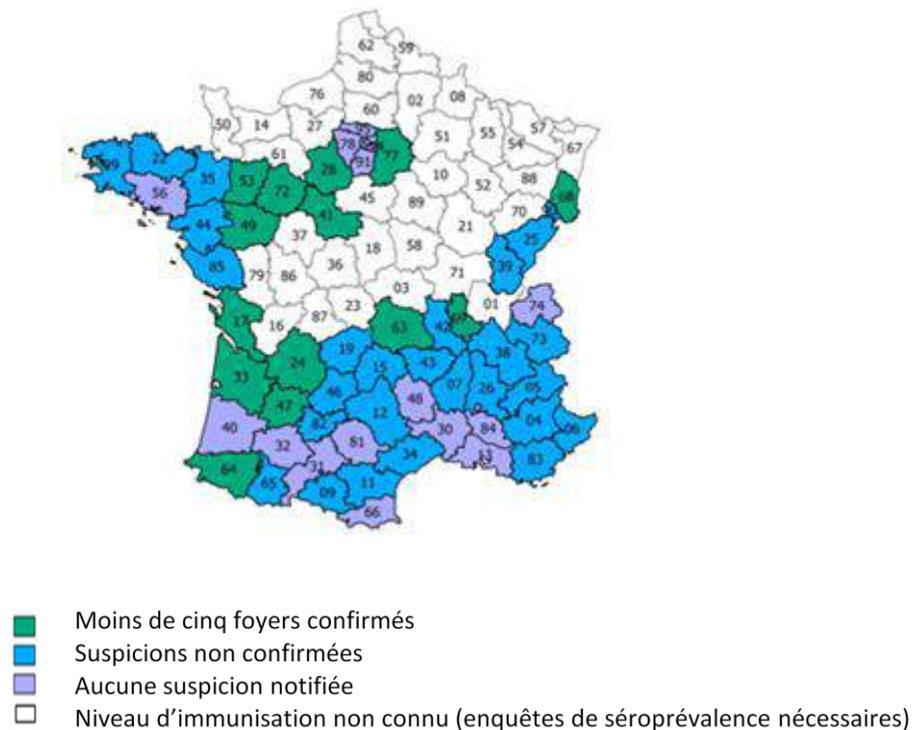
Bilan de la surveillance du SBV congénital chez les petits ruminants [janvier – mai 2012]

Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale

ovines et caprines dans la moitié sud est important (cartes 7, 8 et 10). De plus, la proportion de femelles gestantes qui seraient exposées au SBV serait supérieure si le virus circulait plus précocement au cours de la saison d'activité des vecteurs qu'en 2011 où il n'a probablement été introduit qu'en septembre (figure 5).

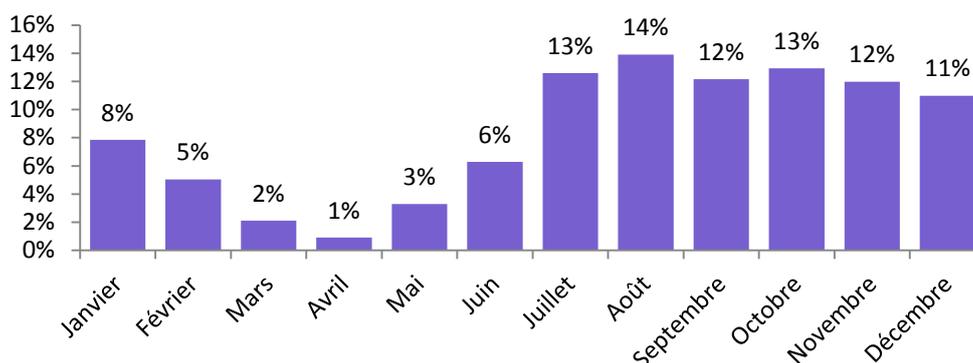
Des contaminations de femelles gestantes au début de l'été 2012 pourraient se traduire par la réapparition de cas de SBV congénital chez des agneaux ou des chevreaux à partir du mois d'octobre 2012. La question de l'intérêt éventuel d'une surveillance des cas de SBV congénital qui pourraient survenir à partir de l'automne 2012 se pose, en particulier dans les zones n'ayant pas encore été identifiées comme atteintes afin de continuer à suivre la diffusion éventuelle de ce nouveau virus sur le territoire.

Carte 14. Zones probablement non encore fortement immunisées contre le SBV (pas ou peu de foyers de SBV congénital confirmés chez les petits ruminants l'hiver 2011-2012)



* Le seuil de cinq foyers de SBV congénital en dessous duquel il est considéré que les populations ne sont probablement pas fortement immunisées contre le SBV est arbitraire

Figure 5. Répartition mensuelle moyenne des brebis au deuxième mois de gestation*



* Répartition déduite de la répartition mensuelle moyenne estimée des agnelages présentée à la figure 3

L'importance de la population immunisée contre le SBV dans les zones atteintes en 2011 est l'un des facteurs qui conditionnera l'impact du SBV congénital s'il circule à nouveau dans ces zones en 2012. Une grande partie des zones pas ou peu atteintes par le SBV congénital en 2012 sont des zones importantes de production ovine et caprine. L'impact du SBV congénital en cas de circulation virale dans ces zones en 2012 aux périodes à risque de la gestation pourrait être élevé.

III. BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE

■ Principaux points forts

Le dispositif de surveillance des formes congénitales de SBV a été déployé rapidement et adapté avec dynamisme à l'évolution de la connaissance de la situation épidémiologique et des moyens de diagnostic disponibles. Les éleveurs et les vétérinaires se sont adaptés avec beaucoup de réactivité à ce nouveau dispositif de surveillance et les acteurs de terrain ont su faire face aux difficultés liées à la réalisation des prélèvements d'encéphale.

Les données issues de la surveillance ont été largement communiquées (rétro-information hebdomadaire *via* des notes d'information de la DGAL, le site Internet du Ministère de l'Agriculture et le Centre de ressources de la Plateforme (<http://www.survepi.org/>)).

■ Principaux points faibles

Comme indiqué en première partie de ce rapport, les résultats des analyses SBV ne sont pas renseignés dans Sigal pour un certain nombre d'élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital. Différentes hypothèses relatives à l'origine possible des problèmes ayant pu entraîner l'absence de résultat de l'analyse SBV dans Sigal sont présentées au tableau 3 et se sont sans doute dans une certaine mesure combinés.

Tableau 3. Hypothèses relatives à l'origine des problèmes ayant pu entraîner la non connaissance du résultat de certains cheptels ayant fait l'objet d'une suspicion clinique

Hypothèse	Commentaire
Non réalisation de prélèvements analysables dans le cadre d'une suspicion clinique de SBV congénital (difficultés liées à la disponibilité de prélèvement d'encéphale)	A partir du 23 février, seuls les prélèvements d'encéphale de l'animal malformé ont été soumis à une analyse SBV (Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8044). De tels prélèvements n'ont pas toujours pu être réalisés (fœtus non conservés ou difficulté de réalisation de ce type de prélèvement).
Résultat de l'analyse SBV non concluant	Probablement peu fréquent Dans cette situation le laboratoire pourrait répéter l'analyse ou demander la réalisation d'un nouveau prélèvement.
Défaut de saisie des résultats de laboratoire dans Sigal	Le module Sigal d'intervention SBV a été opérationnel à partir de fin février. L'intégration des résultats d'analyse informatique produit par le LSA n'a pas pu être mise en place en même temps. Ceci a conduit à la nécessité d'une part, d'une saisie manuelle des résultats de laboratoire dans Sigal et d'autre part, d'une reprise d'historique des données relatives aux suspicions survenues avant fin février offrant de moins bonne garanties de traçabilité

L'évolution mensuelle du taux de cheptels dont le résultat du diagnostic clinique vis-à-vis du SBV n'était pas renseigné dans Sigal est présentée au tableau 4. Ils ont été maximaux en janvier et février, ceci indique que la décentralisation du diagnostic SBV en mars n'est pas un facteur explicatif majeur des difficultés

Tableau 4. Evolution mensuelle du taux de cheptels à résultat du diagnostic vis-à-vis du SBV non renseigné dans Sigal

	Nombre d'élevages ayant fait l'objet d'une suspicion clinique SBV	Nombre d'élevages au statut biologique SBV indéterminé	Taux d'élevages au statut biologique SBV indéterminé
Janvier	135	26	19%
Février	942	119	13%
Mars	674	38	6%
Avril	127	8	6%
Mai	15	0	0%
<i>Total</i>	<i>1893</i>	<i>191</i>	<i>10%</i>

Il serait important d'identifier les raisons ayant conduit à la non connaissance des résultats de certains cheptels ayant fait l'objet d'une suspicion clinique de SBV congénital. L'absence de cheptels suspects à résultat indéterminé dans certains départements semble indiquer que de tels problèmes sont maîtrisables.

IV. CONCLUSION

En l'état actuel des connaissances, il est considéré que les cas de SBV congénital chez les petits-ruminants reflètent la contamination de femelles gestantes trois à quatre mois plus tôt. Les premiers cas de SBV congénital ont été identifiés au début du mois de janvier 2012 dans le nord-est et dans le centre-ouest de la France. Les premières contaminations de femelles gestantes par le virus SBV pourraient avoir eu lieu en septembre 2011. Le virus SBV aurait diffusé pendant l'automne 2011. Les dernières contaminations auraient eu lieu en janvier 2012 signant une activité vectorielle relativement tardive.

Les foyers de SBV congénital ne représentent qu'une fraction des élevages où le virus a effectivement circulé (possible absence de femelles en début de gestation dans certains élevages au moment où le virus a circulé, taux d'expression clinique de l'infection congénitale par le virus SBV, probable non exhaustivité des déclarations de suspicion clinique de SBV congénital, éventuelle non confirmation biologique de certains cas).

L'incidence du SBV congénital est beaucoup plus faible chez les caprins que chez les ovins, sans que les déterminants de cette différence ne soient pour l'heure identifiés. En moyenne, dans les départements atteints, des cas de SBV congénital ont été confirmés dans 4 % des structures détentrices d'ovins et on peut estimer qu'approximativement 10 % des élevages de plus de 50 têtes auraient été touchés par le SBV congénital.

Au total, les zones les plus atteintes par le SBV congénital au cours de l'hiver 2011-2012 sont le centre-ouest qui concentre près de 50 % des foyers de SBV chez les petits ruminants et le nord-est. La concentration des foyers dans le centre-ouest pourrait être liée d'une part à l'introduction précoce du virus SBV dans cette zone et d'autre part à l'importance du cheptel ovin et caprin dans cette région.

L'essentiel des grandes zones de production ovine et caprine ne semblent pas avoir été fortement exposées au virus en 2011, l'impact du SBV congénital en cas de circulation virale dans ces zones en 2012 pourrait être élevé au cours de l'hiver 2012 - 2013. Des contaminations de femelles gestantes au début de l'été 2012 pourraient se traduire par la réapparition de cas de SBV congénital chez des agneaux ou des chevreaux à partir du mois d'octobre 2012. La question de l'intérêt d'une surveillance des éventuels cas de SBV congénital qui pourraient survenir à partir de l'automne 2012 se pose, en particulier dans les zones n'ayant pas été identifiées comme atteintes afin de suivre la diffusion éventuelle de ce nouveau virus sur le territoire.

V. REFERENCES

- Center for food security and public health (2009) Akabane disease
[\[http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/akabane.pdf\]](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/akabane.pdf) (Consulté le 18 avril 2012)
- Dominguez M., Zientara, S., Languille, J., Touratier A., Collin E., Morignat E. *et al.* Situation épidémiologique de l'infection congénitale par le virus Schmallenberg en France (bilan mi-avril 2012). Bulletin épidémiologique Anses – DGAL. 2012 (51) 18-21
- Efsa. "Schmallenberg" virus: Analysis of the Epidemiological Data and Assessment of Impact. *EFSA Journal*. 2012, 10(6)2768 [\[http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2768.pdf\]](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2768.pdf) (Consulté le 29 juin 2012)
- GDS France. Résultats intermédiaires de l'enquête descriptive réalisée dans les élevages atteints par le virus de Schmallenberg, petits ruminants, traitement n°4. 2012 http://www.survepi.org/cerepi/images/documents/2012_06_14_sbv_eqdes_pr_tt4.pdf (Consulté le 29 juin 2012)
- GDS France - communication personnelle. Estimation du nombre d'agnelages par mois et par département issue d'une enquête réalisée en mars 2012 sur les périodes de mises-bas des brebis auprès d'opérateurs départementaux, 2012.
- Hoffmann B., Scheuch M., Höper D., Jungblut R., Holsteg M., Schirrmeier H. Novel Orthobunyavirus in Cattle, Europe, 2011. *EID*. 2012, 18(3) 469-472 [\[http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/18/3/pdfs/11-1905.pdf\]](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/18/3/pdfs/11-1905.pdf) (Consulté le 30 juillet 2012)
- Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8007 du 04 janvier 2012. (Schmallenberg virus) – surveillance du territoire pendant l'hiver 2011/2012 [\[http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128007Z.pdf\]](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128007Z.pdf) (Consulté le 14 mai 2012)
- Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8044 du 23 février 2012. Surveillance du virus Schmallenberg (SBV) en période hivernale 2011/2012 – évolution du dispositif [\[http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128044Z.pdf\]](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128044Z.pdf) (Consulté le 29 juin 2012)
- Note de service DGAL/SDSSA/N2012-8053 du 08 mars 2012. Surveillance du Schmallenberg virus (SBV) – modification de la note de service DGAL/SDSPA n° 2012-8044 du 23 février 2012 [\[http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128053Z_cle81bf75.pdf\]](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128053Z_cle81bf75.pdf) (Consulté le 29 juin 2012)
- Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8087 du 18 avril 2012. Surveillance clinique du virus Schmallenberg (SBV) - Période avril à septembre 2012 [\[http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128087Z_cle8cde12.pdf\]](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128087Z_cle8cde12.pdf) (Consulté le 29 juin 2012)
- Plateforme a. Virus Schmallenberg : point de situation au 24 février 2012 [\[http://www.survepi.org/cerepi/images/documents/320120224_sbv.pdf\]](http://www.survepi.org/cerepi/images/documents/320120224_sbv.pdf) (Consulté le 29 juin 2012)
- Plateforme b. Virus Schmallenberg : point de situation mensuel – juillet 2012 [\[http://www.survepi.org/cerepi/images/documents/201207_sbvmensuel.pdf\]](http://www.survepi.org/cerepi/images/documents/201207_sbvmensuel.pdf) (Consulté le 9 juillet 2012)
- Plateforme c. Virus Schmallenberg (SBV) : circulation virale en 2012 [\[http://www.survepi.org/cerepi/index.php?option=com_content&view=article&id=127:svb-aigu&catid=47:virus-shmallenberg&Itemid=115\]](http://www.survepi.org/cerepi/index.php?option=com_content&view=article&id=127:svb-aigu&catid=47:virus-shmallenberg&Itemid=115) (Consulté le 31 juillet 2012)

The Merck veterinary manual. Akabane Virus Infection (2012)
[<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/50804.htm>] (Consulté le 29 juin 2012)

VI. ANNEXES

- Annexe 1. Fiche de notification d'une suspicion clinique d'infection congénitale par le SBV (version février 2012)

Date visite : _____	N° enregistrement DDecPP : -- / ---		
Date apparition des symptômes : _____	Type de suspicion : _____		
VETERINAIRE	N° EDE EXPLOITATION :		
Nom / Prénom	Nombre de femelles	Dont les nouveaux-nés présentent des symptômes	Effectifs total de femelles reproductrices
N° Ordre :	Vaches		
	Brebis		
	Chèvres		
Distance parcourue (km) : _____		Catégorie fiscale du véhicule : _____	
Informations à saisir dans SIGAL par la DDecPP			

Prélèvements réalisés			
Identification nouveau né	Avorton – nouveau né CERVEAU	Mère tube sec	Autres : à préciser
	OUI / NON	N : _____ OUI / NON	
	OUI / NON	N : _____ OUI / NON	
	OUI / NON	N : _____ OUI / NON	

COMMEMORATIFS COMPLEMENTAIRES
Description des malformations ou des troubles neurologiques observés pour chaque cas, en précisant l'âge du cas
D'autres cas de malformations ou de troubles neurologiques chez des nouveau-nés ont-ils été observés au cours des trois mois écoulés ? Si oui, préciser.
Autres informations épidémiologiques utiles.

Fiche de renseignement : exemplaire original LDA copie DDecPP copie vétérinaire
 En cas de confirmation de SBV, une enquête descriptive téléphonique sera réalisée par le GDS
 NB : les données diffusées seront exclusivement collectives et anonymes
 Refus de l'éleveur de communiquer de ces coordonnées au GDS : (cocher uniquement en cas de refus)

▪ **Annexe 2. Taux d'incidence départemental du SBV congénital chez les ovins du 4 janvier au 31 mai 2012 et ratio « nombre de foyers / nombre estimé d'agnelages »**

Département	Nombre de foyers ovins	Nombre de détenteurs d'ovins (Source : EDI-Span 2011)	Taux d'incidence (%)	Nombre estimé d'agnelages (Source : GDS France – communication personnelle, 2012 (voir page 14))	Ratio nombre de foyers / nombre estimé d'agnelages (p. 1 000)
01	5	403	1	x	x
02	30	507	6	9460	3,2
03	8	1453	1	65025	0,1
04	0	279	0	x	x
05	0	278	0	54000	0,0
06	0	78	0	45000	0,0
07	0	607	0	48180	0,0
08	26	451	6	24500	1,1
09	0	496	0	x	x
10	7	155	5	4800	1,5
11	0	235	0	33334	0,0
12	0	2499	0	327728	0,0
13	0	216	0	42000	0,0
14	19	1164	2	18228	1,0
15	0	588	0	6120	0,0
16	47	803	6	46800	1,0
17	1	303	0	8961	0,1
18	15	521	3	x	x
19	0	857	0	26132	0,0
20	0	1	0	x	x
21	27	559	5	27900	1,0
22	0	627	0	5521	0,0
23	9	1032	1	45000	0,2
24	1	979	0	x	x
25	0	291	0	5920	0,0
26	0	380	0	x	x
27	9	788	1	6000	1,5
28	1	240	0	x	x
29	0	339	0	5521	0,0
30	0	190	0	16800	0,0
31	0	624	0	19250	0,0
32	0	325	0	3999	0,0
33	1	339	0	10833	0,1

34	0	152	0	15416	0,0
35	0	871	0	5521	0,0
36	93	819	11	48792	1,9
37	9	249	4	10713	0,8
38	0	561	0	20000	0,0
39	0	261	0	x	x
40	0	177	0	x	x
41	3	231	1	6300	0,5
42	0	800	0	22500	0,0
43	0	732	0	42000	0,0
44	0	461	0	8000	0,0
45	8	136	6	12000	0,7
46	0	1054	0	25300	0,0
47	1	362	0	x	x
48	0	506	0	55710	0,0
49	4	571	1	28000	0,1
50	35	2183	2	40084	0,9
51	6	144	4	x	x
52	51	476	11	30000	1,7
53	1	731	0	x	x
54	47	393	12	17400	2,7
55	17	380	4	11635	1,5
56	0	500	0	5521	0,0
57	39	362	11	30240	1,3
58	28	762	4	41250	0,7
59	20	504	4	11375	1,8
60	10	347	3	8333	1,2
61	8	830	1	x	x
62	25	470	5	11375	2,2
63	2	986	0	64666	0,0
64	0	2097	0	157500	0,0
65	0	669	0	22500	0,0
66	0	91	0	6999	0,0
67	8	270	3	7200	1,1
68	1	151	1	4099	0,2
69	1	362	0	9150	0,1
70	7	536	1	15354	0,5
71	16	1308	1	30600	0,5
72	3	564	1	x	x
73	0	306	0	28248	0,0
74	0	255	0	x	x
75	0	1	0	x	x
76	48	1325	4	8000	6,0
77	1	117	1	x	x
78	0	50	0	x	x

79	9	1280	1	120000	0,1
80	22	434	5	10817	2,0
81	0	1142	0	25960	0,0
82	0	264	0	x	x
83	0	119	0	18700	0,0
84	0	104	0	x	x
85	0	602	0	11550	0,0
86	188	1122	17	142998	1,3
87	148	2038	7	x	x
88	36	450	8	16500	2,2
89	28	408	7	9282	3,0
90	0	51	0	x	x
91	0	18	0	x	x
92	0	1	0	x	x
93	0	6	0	x	x
94	0	4	0	x	x
95	0	28	0	x	x

