

## ANALYSE DES SUSPICIONS CLINIQUES LIÉES AU SÉROTYPE 8 DU VIRUS DE LA FIÈVRE CATARRHALE OVINE CHEZ DES VEAUX EN FRANCE AU COURS DE L'HIVER 2018-2019\*

Vinomack Chloé<sup>1</sup>, Rivière Julie, Bréard Emmanuel, Viarouge Cyril, Postic Lydie, Zientara Stéphan,  
Vitour Damien, Belbis Guillaume, Spony Vincent, Pagneux Caroline, Sailleau Corinne et Zanella Gina



### RÉSUMÉ

La fièvre catarrhale ovine (FCO) à sérotype 8 est une maladie virale à transmission vectorielle à l'origine d'une épizootie majeure en 2006-2009 en Europe. Des études ont montré que la transmission transplacentaire de ce sérotype existait, et qu'elle pouvait conduire à des avortements ainsi qu'à des signes nerveux chez le veau nouveau-né. Entre décembre 2018 et avril 2019, des cas de veaux nouveau-nés présentant des signes nerveux ont été déclarés dans des départements français. Des analyses RT-PCR ont permis de confirmer 544 cas d'infection par le BTV-8 au Laboratoire national de référence. Les signes cliniques observés chez ces veaux infectés ont été étudiés pour 244 d'entre eux : ont été décrits majoritairement des signes nerveux (81 %), une cécité (72 %) et une diminution ou absence de réflexe de succion (40 %). Ces résultats montrent que la souche ré-émergente du BTV-8 peut traverser la barrière placentaire et provoquer des signes cliniques nerveux ainsi que des malformations chez le veau nouveau-né.

**Mots-clés :** fièvre catarrhale ovine, sérotype 8, veau, bovin, transmission verticale, France.

### ABSTRACT

*Bluetongue virus serotype-8 (BTV-8) is a vector-borne viral disease transmitted by culicoides which caused a major epizootic in Europe in 2006-2009. Several studies have shown that transplacental transmission of BTV-8 can lead to abortions, congenital malformations or nervous clinical signs in new born calves. Several cases of calves with congenital malformations or displaying nervous clinical signs were reported in some departments in France between December 2018 and April 2019. RT-PCR analysis performed at the French National Reference Laboratory for Bluetongue confirmed 544 calves infected by the BTV-8. A study of the clinical signs displayed by these animals was performed for 244 among them. The main clinical signs were nervous clinical signs (81%), blindness (72%) and decrease or no more suckling reflex (40%). These results indicate that the re-emergent strain of BTV-8 can cross the transplacental barrier and cause congenital malformations as well as nervous clinical signs in calves.*

**Keywords:** *Bluetongue, BTV-8, Serotype, Calf, Bovine, Vertical transmission, France.*



Reçu le 22 juin 2021 ; accepté le 16 septembre 2021

\* Texte de la communication présentée en distanciel lors de la Journée scientifique AEEMA, 21 mai 2021

<sup>1</sup> ANSES, Laboratoire de santé animale, Université Paris Est, Maisons-Alfort, France

---

## I - INTRODUCTION

---

La fièvre catarrhale ovine (FCO) est une maladie virale transmise majoritairement par des culicoides. Actuellement, 35 sérotypes de ce virus sont officiellement reconnus. La FCO se manifeste par des signes cliniques principalement chez les ovins, mais le sérotype 8 du virus est connu pour entraîner des signes cliniques chez les bovins [Ries *et al.*, 2021].

Le sérotype 8 du virus de la FCO est apparu en Europe du Nord, et puis en France, en 2006, induisant de lourdes conséquences sanitaires et économiques chez les ovins et bovins [Williamson *et al.*, 2010]. La mise en œuvre d'un programme de lutte réglementée et de mesures de police sanitaire reposant en partie sur des mesures vaccinales, ainsi que l'immunité protectrice acquise après infection, ont permis à la France de recouvrer son statut officiellement indemne de FCO à la fin de l'année 2012. En 2015, un foyer de FCO sérotype 8 a été notifié dans le centre de la France, et la maladie s'est rapidement propagée sur tout le territoire [Sailleau *et al.*, 2015]. Des analyses ont permis de conclure que la souche virale circulante était génétiquement identique à celle ayant circulé entre 2006 et 2009 en France, laissant penser à une réémergence [Bréard *et al.*, 2016]. Cependant, cette épizootie ne provoquait que très peu de cas cliniques. Le diagnostic d'infection par le virus se faisait ainsi souvent à l'occasion d'investigations complémentaires faisant suite à l'obtention de résultats non-négatifs lors de procédures de dépistage ou de contrôle réalisées

avant l'exportation des animaux [Mercier *et al.*, 2018].

Le mode de transmission de la FCO est principalement vectoriel (même si les sérotypes 25 à 36 ont une transmission probablement non vectorielle), ce qui confère classiquement un caractère saisonnier à la maladie. Cependant, différentes études réalisées durant l'épizootie de 2006 ont montré que le sérotype 8 du virus était transmissible par voie transplacentaire, notamment chez les bovins, et qu'il pouvait alors provoquer des avortements ou des signes cliniques nerveux chez le veau nouveau-né [De Clercq *et al.*, 2008 ; Wouda *et al.*, 2008]. Entre décembre 2018 et avril 2019, le Laboratoire national de référence (LNR) pour la FCO (Anses Maisons-Alfort - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), a reçu plusieurs prélèvements provenant de veaux nouveau-nés en vue d'une confirmation d'infection par le sérotype 8 du virus de la FCO. Tous ces veaux présentaient des signes cliniques nerveux, pouvant être secondaires à une infection congénitale par le virus de la FCO à la suite d'une transmission transplacentaire.

Dans ce contexte, une analyse des commémoratifs accompagnant ces prélèvements a été effectuée. Le but était d'analyser les signes cliniques et les éléments d'épidémiologie disponibles pour ces veaux dont l'infection par le sérotype 8 a été confirmée par le LNR, mais aussi de vérifier si ces signes cliniques pouvaient être imputables à d'autres maladies.

---

## II - MATÉRIELS ET MÉTHODES

---

### 1. RECRUTEMENT DES ANIMAUX

Dans le cadre de la surveillance de la FCO en France, des veaux présentant des signes cliniques nerveux ont été signalés dès décembre 2018 et ont fait l'objet de prélèvements par des vétérinaires dans le centre de la France. Ces veaux étaient âgés de 0 à 6 mois, quels que soient leur race ou leur sexe.

Le vétérinaire devait joindre au prélèvement adressé au laboratoire vétérinaire départemental (LVD) une fiche de commémoratifs permettant de recueillir plusieurs informations sur l'animal. On y retrouvait également des informations générales sur l'élevage dont il était issu (numéro de cheptel, espèces présentes, effectif total, nombre d'animaux présen-

tant des signes cliniques similaires à ceux décrits, date des premiers signes cliniques, *etc.*) et des informations sur le prélèvement (date, animal prélevé, espèce, âge, numéro national d'identification, le type de prélèvement, le statut vaccinal de la mère, *etc.*). Enfin, le vétérinaire devait décrire les signes cliniques observés en se fondant sur une liste de signes cliniques fréquemment rencontrés dans des cas de FCO, mais aussi par une description libre.

### 2. ANALYSES DE LABORATOIRE

Les prélèvements étaient de différente nature : sang sur tube EDTA si le veau était encore vivant, rate ou morceau d'encéphale sur cadavre. Pour tout type de

prélèvement, l'analyse effectuée était la même : il s'agissait d'une RT-PCR en temps réel (reverse transcription-polymerase chain reaction), permettant de détecter la présence d'ARN du virus de la FCO. Une RT-PCR de groupe, qui permet de détecter un gène commun à tous les sérotypes du virus de la FCO, était effectuée par les laboratoires vétérinaires départementaux. Si le résultat de la RT-PCR de groupe était positif, une recherche spécifique pour les sérotypes 4 et 8 était aussi réalisée. Lorsqu'un résultat positif ou faiblement positif était obtenu par un laboratoire départemental, le prélèvement était envoyé au LNR pour la réalisation d'analyses de confirmation par RT-PCR.

Une partie des échantillons reçus au LNR ont également été analysés dans le but de détecter la présence du virus Schmallerberg ou du virus de la diarrhée virale bovine (BVD), deux maladies faisant partie du diagnostic différentiel de la forme congénitale de la FCO et circulant en France. Ces échantillons ont été sélectionnés aléatoirement parmi les prélèvements confirmés positifs au sérotype 8 par

le LNR, proportionnellement au nombre d'échantillons provenant de chaque département.

### 3. ÉLABORATION DE LA BASE DE DONNÉES

Une base de données a été créée afin d'exploiter les informations disponibles dans les fiches de commémoratifs, décrites précédemment et disponibles sous format papier, en les associant aux résultats de laboratoire saisis dans le cahier d'enregistrement du LNR, disponible sous format Excel. La base de données nationale d'identification (BDNI) a été utilisée pour extraire certaines informations sur les individus inclus dans l'étude, notamment l'âge des veaux ou le type d'élevage où ils étaient nés.

L'étude des fiches de commémoratifs a permis d'établir une liste des différents signes cliniques décrits par les vétérinaires. Ils ont parfois été regroupés selon certains termes apparaissant fréquemment, comme par exemple l'appellation « veau idiot ».

---

## III - RÉSULTATS

---

### 1. DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON D'ÉTUDE

Au total, parmi l'ensemble des suspicions cliniques de FCO recensées sur des veaux nouveau-nés au cours de la période d'étude, 588 veaux entre 0 et 6 mois d'âge (suspicions de FCO congénitales) ont obtenu un résultat positif aux analyses réalisées dans les LVD. Parmi ces prélèvements, 544 ont été confirmés positifs pour le sérotype 8 par le LNR. Les 36 échantillons confirmés positifs par les LVD et négatifs par le LNR étaient tous à la limite de détection de la RT-PCR. Par ailleurs, 284 prélèvements étaient accompagnés d'une fiche commémorative dont 244 étaient exploitables (40 ne contenaient pas assez d'informations ou ne correspondaient à aucun prélèvement reçu au LNR). Trois départements ont également fait parvenir les fiches correspondant à des animaux ayant obtenu des résultats négatifs aux analyses RT-PCR FCO réalisées par les LVD : l'Allier (03), le Puy-de-Dôme (63) et l'Indre (36).

Trente-huit pour cent (n=92) des élevages pour lesquels l'information était disponible (n=238) ne détenaient qu'un seul animal présentant des signes cliniques, c'est-à-dire l'animal ayant fait l'objet de la suspicion ; 22 % (n=53) des élevages possédaient

quatre animaux ou plus ayant des signes cliniques évoquant la FCO.

Les 544 veaux confirmés positifs appartenaient à 355 élevages différents. La majorité de ces élevages étaient des élevages allaitants (86 %, n = 305) d'après la typologie ayant été établie pour les élevages bovins français [Sala *et al.*, 2019].

Parmi les 544 échantillons confirmés positifs pour le BTV au LNR, 188 ont été analysés par RT-PCR dans le but de détecter la présence du virus Schmallerberg ou du virus de la BVD. Le virus Schmallerberg n'a été identifié dans aucun prélèvement ; le virus de la BVD a, quant à lui, été détecté dans quatre prélèvements seulement.

### 2. ANALYSE SPATIALE ET TEMPORELLE

Les treize départements concernés par des suspicions de FCO congénitale étaient : l'Allier (03), le Cher (18), la Côte-d'Or (21), la Creuse (23), l'Indre (36), le Loir-et-Cher (41), la Loire (42), le Loiret (45), la Mayenne (53), la Nièvre (58), le Puy-de-Dôme (63), la Saône-et-Loire (71) ainsi que l'Yonne (89). Les départements où le plus de cas positifs au sérotype 8 confirmés au LNR ont été recensés sont en premier lieu l'Allier (31 %, n= 167 confirmés), suivi par le

Cher (23 %, n= 126 confirmés) et la Nièvre (17 %, n= 95 confirmés).

Pour la chronologie, parmi les 580 prélèvements reçus au LNR, la majorité a été envoyée au mois de janvier (n=168, 29 %) et en février (n=198, 34 %).

### 3. ÉTUDE DES SIGNES CLINIQUES

Les signes cliniques majoritairement décrits par les vétérinaires sur les 244 fiches exploitables étaient des signes nerveux (tableau 1), recensés chez 81 % des veaux confirmés positifs au LNR. Au total, 83 veaux (soit 34 % des confirmés positifs) étaient considérés comme « veaux idiots » par les vétérinaires (veaux présentant des troubles nerveux

ou une difficulté à téter), 38 (16 %) présentaient un opisthotonos, 20 (8 %) un pousser au mur, 14 (6 %) des crises épileptiformes et 4 (2 %) un nystagmus. Plusieurs signes nerveux pouvaient être observés sur un même animal : 199 animaux présentaient deux signes cliniques ou plus.

Les associations entre différents signes cliniques ont également été étudiées, afin de savoir si un signe clinique était plus souvent observé en association avec un autre. La présence de malformations est le seul signe clinique qui a toujours été observé en association avec un autre. Les malformations étaient principalement associées à des signes nerveux (n=24), à de la cécité (n=3) ou aux deux signes cités précédemment (n=18).

Tableau 1

**Signes cliniques observés par les vétérinaires sur les veaux infectés par le BTV-8 (confirmation au LNR) et recensés sur 244 fiches de commémoratifs au cours de l'hiver 2018-2019**

| Signe clinique décrit par le vétérinaire                     | Nombre (pourcentage) de veaux infectés présentant ce signe clinique (n=244) |
|--|---|
| <b>Signes nerveux</b>  | <b>198 (81 %)</b>   |
| « Veau idiot »   | 83 (34 %)   |
| <i>Opisthotonos</i>  | 38 (16 %)   |
| <i>Pousse au mur</i>   | 20 (8 %)  |
| <i>Crises épileptiformes</i>                                 | 14 (6 %)  |
| <i>Nystagmus</i>   | 4 (2 %)   |
| <b>Cécité</b>  | <b>175 (71 %)</b>   |
| <b>Absence ou diminution du réflexe de succion, anorexie</b> | <b>97 (40 %)</b>  |
| <i>Faiblesse, veau chétif, retard de croissance</i>          | 92 (38 %)   |
| <b>Apathie</b>   | <b>58 (24 %)</b>  |
| <i>Prostration, incapacité à se lever</i>                    | 34 (14 %)   |
| <b>Malformations</b>   | <b>27 (11 %)</b>  |
| <i>Hydrocéphalie</i>   | 16 (7 %)  |
| <i>Microphthalmie</i>  | 6 (2 %)   |

Parmi les 222 animaux pour lesquels l'âge était disponible, 111 animaux avaient moins d'une semaine d'âge et 37 animaux étaient âgés de un jour, 19 avaient entre 1 et 2 jours le jour du prélèvement, 0 jour correspondant à un animal nouveau-né (figure 1). Par ailleurs, 55 veaux (25 %) avaient entre 2 et 7 jours, et 56 (25 %) entre 7 et 15 jours. Les 55 veaux restants (25 %) avaient plus de 2 semaines le jour du prélèvement, allant de 15 à 52 jours d'âge. L'âge médian était de 7 jours.

Le département de l'Allier (03) est celui ayant fourni le plus de fiches commémoratives, que ce soit pour les animaux confirmés positifs pour le BTV-8, mais aussi pour les animaux dont les résultats d'analyses sont revenus négatifs au LVD. Le nombre total de fiches commémoratives pour le département de l'Allier était de 148. Parmi ces 148 fiches, 110 correspondaient à des veaux pour lesquels les résultats d'analyses se sont révélés positifs au LNR, et 38 à des animaux pour lesquels l'infection par le BTV-8 n'a pas été confirmée au LNR.

Les signes cliniques décrits chez les animaux positifs au BTV-8 et les animaux négatifs dans le département de l'Allier (tableau 2) étaient relativement similaires, sauf pour les signes nerveux (68 % chez les individus négatifs, contre 81 % chez les individus positifs) et la cécité (37 % des animaux

négatifs l'ont exprimée, contre 70 % des animaux confirmés positifs). L'emploi du terme « veau idiot » est revenu dans 26 % des cas chez les animaux positifs au BTV-8, tandis qu'il n'a été utilisé que dans 11 % des cas chez les animaux négatifs.

Figure 1

Nombre de veaux infectés par le BTV-8 en fonction de leur âge le jour du prélèvement (n=222)

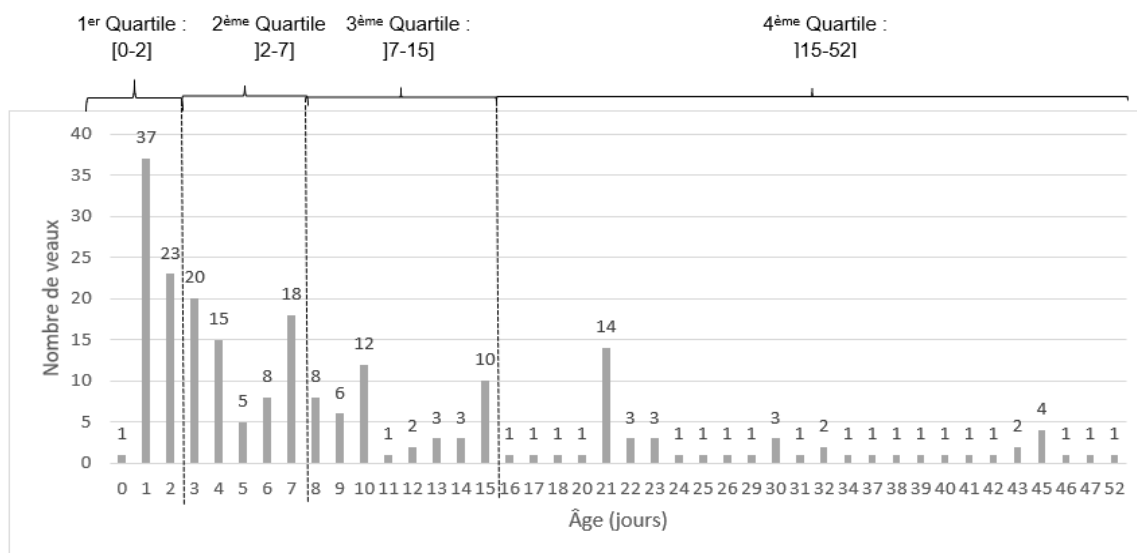


Tableau 2

Comparaison en nombre et pourcentage des signes cliniques observés chez des veaux infectés ou indemnes du BTV-8, issus du département de l'Allier (03) au cours de l'hiver 2018-2019 (n=148)

| Signe clinique décrit par le vétérinaire                     | Nombre (%) de veaux <u>négatifs</u> à l'analyse RT-PCR pour le BTV-8 présentant ce signe clinique (n=38) | Nombre de veaux <u>positifs</u> à l'analyse RT-PCR pour le BTV-8 présentant ce signe clinique (n=110) |
|--|--|---|
| <b>Signes nerveux</b>  | <b>26 (68 %)</b>   | <b>89 (81 %)</b>  |
| <i>Opisthotonos</i>  | 3 (8 %)  | 16 (15 %)   |
| <i>Nystagmus</i>   | 0 (0 %)  | 2 (2 %)   |
| <i>Crises épileptiformes</i>                                 | 2 (5 %)  | 9 (8 %)   |
| <i>Pousse au mur</i>   | 1 (3 %)  | 13 (12 %)   |
| « Veau idiot »   | 4 (11 %)   | 29 (26 %)   |
| <b>Cécité</b>  | <b>14 (37 %)</b>   | <b>77 (70 %)</b>  |
| <b>Absence ou diminution du réflexe de succion, anorexie</b> | <b>16 (42 %)</b>   | <b>50 (45 %)</b>  |
| <i>Faiblesse, veau chétif, retard de croissance</i>          | 15 (39 %)  | 38 (35 %)   |
| <b>Apathie</b>   | <b>8 (21 %)</b>  | <b>16 (15 %)</b>  |
| <i>Prostration</i>   | 7 (18 %)   | 15 (14 %)   |
| <b>Malformations</b>   | <b>6 (16 %)</b>  | <b>13 (12 %)</b>  |
| <i>Hydrocéphalie</i>   | 3 (8 %)  | 7 (6 %)   |
| <i>Microphtalmie</i>   | 0 (0 %)  | 4 (4 %)   |

---

## IV - DISCUSSION

---

### 1. MÉTHODE

Le nombre de fiches reçues par le LNR était relativement faible : 244 fiches pour 588 prélèvements envoyés. L'étude des signes cliniques n'a donc pu être effectuée que pour 41,5 % des veaux confirmés infectés, ce qui a limité la taille de l'échantillon d'étude et les analyses descriptives (croisement de données notamment). Par ailleurs, les fiches de commémoratifs des animaux dont le résultat de l'analyse PCR était négatif pour la FCO ont été demandées à tous les laboratoires départementaux, mais seuls l'Allier (03), le Puy-de-Dôme (63) et l'Indre (36) avaient conservé ces fiches et les ont transmises au LNR. Ainsi, les possibilités d'étude concernant les veaux présentant des signes cliniques évocateurs de la FCO mais négatifs en FCO étaient limitées. De plus, les animaux négatifs pour la FCO n'ont pas pu être testés pour le virus Schmallerberg et le virus BVD, car leurs échantillons n'étaient plus disponibles dans les laboratoires départementaux lorsque l'étude a été réalisée.

Par ailleurs, les analyses ont été en partie limitées par la qualité des informations transmises *via* les fiches de commémoratifs. En effet, certaines fiches reçues au LNR étaient incomplètes, et la description des signes cliniques fournie par des vétérinaires était parfois très sommaire. Il a ainsi été parfois nécessaire de compléter ces informations par une recherche annexe, comme par exemple des recherches sur la BDNI pour retrouver l'âge des animaux. Souvent, les renseignements concernant le reste de l'élevage, comme le nombre d'animaux dans le cheptel, le nombre d'animaux présentant des signes cliniques ou le nombre d'avortements récents n'étaient pas détaillés par les vétérinaires, ce qui a limité l'étude des autres paramètres des élevages atteints par le sérotype 8.

### 2. RÉSULTATS

La localisation géographique des élevages détenant des veaux positifs au sérotype 8 inclus dans cette étude était similaire à celle des foyers recensés en avril 2018 par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation [Ministère de l'agriculture, consulté le 05/08/2020].

Les résultats positifs obtenus par le LNR sur les 544 échantillons envoyés par les LVD sont en faveur d'une transmission verticale du sérotype 8. En effet, les prélèvements sur ces veaux ont eu lieu entre décembre 2018 et avril 2019, période considérée comme étant une période d'inactivité vectorielle dans les départements de la zone d'étude [Cuéllar *et*

*al.*, 2018]. Cela signifie que la contamination d'un veau par un culicoïde infecté est très peu probable, et que l'infection de ces veaux résulte probablement d'une transmission transplacentaire à partir des mères infectées durant leur gestation au cours de l'année 2018. Pendant la première épizootie de sérotype 8 en Europe, des lésions du système nerveux central induites par le virus ont été décrites chez les veaux. La plupart du temps, il s'agissait d'hydranencéphalie chez des veaux ayant vécu quelques mois à peine [Vercauteren *et al.*, 2008 ; Wouda *et al.*, 2008 ; Williamson *et al.*, 2010]. Ces veaux présentaient alors des signes cliniques reflétant l'atteinte du système nerveux, comme des anomalies comportementales (ces veaux étaient alors appelés « veaux idiots »), de la faiblesse, une cécité, une absence de réflexe de succion et une incapacité à se tenir debout. Considérant ces deux éléments, on peut alors supposer que la souche de sérotype 8 circulant en 2018-2019 en France, très proche génétiquement de celle ayant circulé en 2006-2009, ait conservé sa capacité à traverser la barrière placentaire et à engendrer des lésions sur le système nerveux du veau.

D'autres virus font partie du diagnostic différentiel de l'infection *in-utero* par le sérotype 8. Parmi eux, deux virus ont particulièrement été analysés dans cette étude : le virus Schmallerberg et le virus de la BVD. Les lésions et signes cliniques induits par le virus Schmallerberg sont notamment l'arthrogrypose, la brachygnathie inférieure, le torticolis, la scoliose, la lordose et la cyphose [Hahn *et al.*, 2013] ; aucune de ces lésions n'a été décrite par les vétérinaires chez les veaux inclus dans l'étude. De plus, le virus Schmallerberg n'a été retrouvé dans aucun prélèvement. Le virus de la BVD a été identifié uniquement dans quatre échantillons. Cependant, ces résultats ne sont pas suffisants pour assurer que les signes nerveux sont imputables au virus de la BVD : il aurait fallu pour cela refaire une PCR sur ces veaux 6 semaines plus tard [Falkenberg *et al.*, 2018]. Ces résultats suggèrent donc que les signes nerveux observés sur les veaux confirmés positifs pour le sérotype 8 au cours de l'hiver 2018-2019 peuvent être imputés aux lésions congénitales cérébrales causées par l'infection par ce virus. Cependant, la présence d'autres agents pathogènes pouvant entraîner des lésions nerveuses et ayant pu agir en synergie avec le sérotype 8 ne peut pas être exclue. Par exemple, la néosporose est capable d'induire une parésie des membres postérieurs [Uesaka *et al.*, 2018].

Pour les résultats négatifs obtenus dans les LVD et en considérant que les signes cliniques étaient similaires à ceux observés chez les animaux ayant

obtenu un résultat positif au sérotype 8, il est possible que ces veaux aient éliminé l'infection au moment du prélèvement. Dans ce cas, on peut supposer que l'infection aurait eu lieu en deuxième moitié de gestation, lorsque le fœtus devient immunocompétent. En effet, il apparaît qu'une

réponse immunitaire peut se mettre en place chez le fœtus dès 150 jours de gestation, avec une apparition d'anticorps dès 175 jours [Maclachlan *et al.*, 2014]. Il faut ajouter que ces échantillons négatifs n'ont pas pu être testés pour le virus Schmallenberg et le virus de la BVD.

---

## V - CONCLUSION

---

La seconde vague épizootique de BTV-8 circulant en France depuis 2015, associée à une symptomatologie fruste chez les bovins, a été responsable d'un certain nombre de cas cliniques reportés chez des veaux au cours de l'hiver 2018-2019. À la suite de l'absence du vecteur de la maladie durant cette période, la transmission du virus chez ces veaux dont l'analyse RT-PCR est revenue positive a été supposée transplacentaire. Cette étude confirme cette infection congénitale et a permis d'analyser les signes cliniques rencontrés et les éléments commémoratifs associés. Cela a permis de mettre en avant des signes fréquents de la maladie déjà décrits dans des études précédentes, tels que la cécité ou des troubles nerveux amenant à qualifier des veaux de « veaux idiots », ayant des difficultés à téter ou à se déplacer.

Considérant la circulation virale du sérotype 8 sur l'ensemble du territoire métropolitain depuis sa

réémergence, il apparaît nécessaire de prendre en compte la FCO et plus particulièrement l'infection par le BTV-8 dans le diagnostic différentiel des malformations congénitales et des signes nerveux chez le veau.

Le rôle épidémiologique des veaux positifs au sérotype 8 (qu'ils présentent des signes cliniques ou non), infectés par transmission verticale, dans la propagation du virus et dans les phénomènes d'hivernage reste à déterminer. Il n'y a toujours aucune preuve que ces individus soient capables de transmettre le sérotype 8 aux culicoïdes lorsqu'ils sont virémiques [Maclachlan *et al.*, 2009]. D'autres études sont nécessaires pour évaluer leur capacité d'infection, d'autant plus qu'il a été estimé que la part de la transmission verticale chez les bovins en France en 2016 était assez importante [Courtejoie *et al.*, 2019].

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Bréard E., Sailleau C., Quenault H. *et al.* - Complete Genome Sequence of Bluetongue Virus Serotype 8, Which Reemerged in France in August 2015. *Genome Announc.*, 2016, 4(2), e00163-16.

Courtejoie N., Bournez L., Zanella G., Durand B. - Quantifying bluetongue vertical transmission in French cattle from surveillance data. *Vet. Res.*, 2019, 50(1), 34. doi: 10.1186/s13567-019-0651-1.

Cuéllar A.C., Jung K.L., Baum A. *et al.* - Monthly variation in the probability of presence of adult Culicoides populations in nine European countries and the implications for targeted surveillance. *Parasit. Vectors*, 2018, 11(1), 608. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-3182>

De Clercq K., De Leeuw I., Verheyden B. *et al.* - Transplacental Infection and Apparently Immunotolerance Induced by a Wild-type Bluetongue Virus Serotype 8 Natural Infection. *Transbound Emerg. Dis.*, 2008, 55(8), 352-359.

Falkenberg S.M., Dassanayake R.P., Neill J.D., Ridpath J.F. - Evaluation of bovine viral diarrhoea virus transmission potential to naïve calves by direct and indirect exposure routes. *Vet. Microbiol.*, 2018, 217, 144-148.

Hahn K., Habierski A., Herder V. *et al.* - Schmallenberg Virus in Central Nervous System of Ruminants. *Emerg. Infect. Dis.*, 2013, 19(1), 154-155.

- Maclachlan N.J., Drew C.P., Darpel K.E., Worwa G. - The Pathology and Pathogenesis of Bluetongue. *J. Comp. Pathol.*, 2009, 141(1), 1-16.
- Maclachlan N.J., Henderson C., Schwartz-Cornil I., Zientara S. - The immune response of ruminant livestock to bluetongue virus: From type I interferon to antibody. *Virus Res.*, 2014, 182, 71-77.
- Mercier A., Bronner A., Calavas D. *et al.* - Situation de la fièvre catarrhale ovine en Europe – point de situation au 15 janvier 2018 - Plateforme ESA., 2018  
[<https://www.plateforme-esa.fr/article/situation-de-la-fievre-catarrhale-ovine-en-europe-point-de-situation-au-15-janvier-2018>] (consulté le 29/07/2020).
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation - La situation de la FCO en France. *In* agriculture.gouv.fr  
[<https://agriculture.gouv.fr/la-situation-de-la-fco-en-france>] (consulté le 05/08/2020)
- Sailleau C., Bréard E., Viarouge C. *et al.* - Re-Emergence of Bluetongue Virus Serotype 8 in France, 2015. *Transbound Emerg. Dis.*, 2015, 64(3), 998-1000.
- Sala C., Vinard J.L., Perrin J.B. - Cattle herd typology for epidemiology, surveillance and animal welfare: Method and applications in France. *Prev. Vet. Med.*, 2019, 167(1), 108-112.
- Ries C., Vöglin A., Hüsey D., Jandt T. *et al.* - Putative Novel Atypical BTV Serotype '36' Identified in Small Ruminants in Switzerland. *Viruses*, 2021 Apr 21, 13(5), 721, doi: 10.3390/v13050721
- Uesaka K., Koyama K., Horiuchi N. *et al.* - A clinical case of neosporosis in a 4-week-old holstein friesian calf which developed hindlimb paresis postnatally. *J. Vet. Med. Sci.*, 2018, 80(2), 280-283.
- Vercauteren G., Miry C., Vandenbussche F. *et al.* - Bluetongue Virus Serotype 8-Associated Congenital Hydranencephaly in Calves. *Transbound Emerg. Dis.*, 2008, 55(7), 293-298.
- Williamson S.M., Scholes S.F.E., Welchman D.B. *et al.* - Bluetongue virus serotype 8-associated hydranencephaly in two calves in south-eastern England. *Vet. Rec.*, 2010, 167(6), 216-218.
- Wouda W., Roumen M.P.H.M., Peperkamp N.H.M.T. *et al.* - Hydranencephaly in calves following the bluetongue serotype 8 epidemic in the Netherlands. *Vet. Rec.*, 2008, 162(13), 422-423.

