



Direction Départementale  
De l'Agriculture et de la Forêt  
De la Moselle



PREFECTURE DE LA MOSELLE



Direction départementale  
des services vétérinaires  
de la Moselle



# Observatoire de suivi de la FCO et des ses impacts en Moselle

## BILAN 2008, 1 AN DEJA !

Mars 2009

*Céline Schweitzer*

*GDS Moselle*



# L'Observatoire de suivi de la FCO et des ses impacts en Moselle

## BILAN 2008, 1 AN DEJA !

### Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Suivis .....</b>	<b>3</b>
1.1 Foyers .....	3
1.1.1 Circulation virale 2007 .....	3
1.1.2 Circulation virale 2008 .....	4
1.1.3 Répartition géographique .....	4
1.1.4 Limites du concept de « foyers » .....	6
1.2 Mortalités.....	6
1.2.1 Suivi mensuel des mortalités bovines.....	7
1.2.2 Répartition de la mortalité bovine par catégories.....	7
1.2.3 Equarrissage .....	10
1.3 Fécondité - Reproduction .....	10
1.3.1 Suivis du centre d'insémination.....	10
1.3.2 Avortements.....	11
1.4 Vaccination.....	12
1.4.1 Estimation de la couverture vaccinale et répartition .....	12
1.4.2 Quelques résultats positifs FCO sur animaux vaccinés .....	14
<b>2 Actions : expérimentations et enquêtes.....</b>	<b>16</b>
2.1 Protocoles d'études.....	16
2.1.1 Fertilité bovins mâles.....	16
2.1.2 Fertilité bovins femelles.....	17
2.1.3 Séroprévalence FCO chez les vaches .....	19
2.2 Enquêtes .....	20
2.2.1 Enquête pertes sanitaires.....	20
2.2.2 Enquête d'impact et épidémiologique.....	23
2.2.3 Enquêtes élevages ovins .....	31
▪ Enquête d'impact .....	31
▪ Enquête courrier – FCO et reproduction.....	31
▪ Retard d'agnelage hiver 2008-2009 .....	33
<b>Conclusion.....</b>	<b>34</b>

## Introduction

On ne présente plus la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO, encore appelée Bluetongue, BTV ou langue bleue), mal exotique venant des pays chauds et dont le sérotype 8 s'est maintenant installé en Europe du nord. L'épidémie, touchant les vaches comme les moutons, est apparue au Benelux en 2006, entraînant une incompréhension en Moselle devant les restrictions de circulation. Le commerce de bovins se trouvait pénalisé alors que les éleveurs ne voyaient pas d'animaux malades : elle a ainsi été considérée dans la région comme une « maladie administrative » !

La fin de l'été 2007 a vu un changement d'attitude des éleveurs, le malentendu faisant place à la stupéfaction, voire la panique devant l'expression clinique sur les vaches autant que sur les ovins, et devant la vitesse de propagation de l'épidémie. En 2008, la maladie atteint le sud et l'ouest de la France et se fait moins agressive en Moselle, alors que les vaccins contre le BTV-8 puis contre le BTV-1 arrivent sur le marché. C'est l'année des interrogations sur les maladies émergentes et la gestion nationale et internationale de crises sanitaires.

Un Observatoire de suivi de la fièvre catarrhale ovine et de ses impacts en Moselle a été mis en place en réaction à l'explosion de cas au niveau du département. Opérationnel dès octobre 2007, il a continué son travail en 2008 (voir bilan 2007 publié en février 2008). Des acteurs issus de tous les horizons du monde de l'élevage se sont réunis régulièrement pour faire face à cette crise qui a sévèrement touché le département. Les réunions mensuelles du début de l'année se sont ensuite espacées selon l'actualité de l'épidémie. L'observatoire s'est réuni 5 fois cette année et a participé à 3 Comités de Pilotage organisés par la préfecture de Moselle.

Les principales actions conduites dans le cadre de cet observatoire sont :

- Suivi d'indicateurs (foyers, mortalité, reproduction) et analyse des données
- Enquête courrier sur les pertes sanitaires (novembre-février)
- Étude sur la fertilité des taureaux (décembre 2007-janvier 2008)
- Étude sur la fertilité des vaches (février-avril)
- Enquête d'impact sur la reproduction ovine (mars-avril)
- Enquête épidémiologique sur élevages fortement touchés (janvier-mai)

L'Observatoire, soutenu financièrement par le Conseil Général, réunit principalement les organismes suivants : la Direction Départementale des Services Vétérinaires, la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, le Groupement de Défense Sanitaire de Moselle, les Eleveurs Mosellans (Centre d'Insémination Animale de Plesnois), le Groupement Technique Vétérinaire, le Syndicat des Eleveurs Ovins de la Moselle, la Chambre Départementale d'Agriculture de Moselle par son EDE (Etablissement Départemental de l'Élevage), la Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles, les Jeunes Agriculteurs, et le Conseil Général de la Moselle.

# 1. Suivis

## 1.1 Foyers

Du fait des conséquences économiques et sanitaires souvent importantes et d'une propagation vectorielle sans limites, la fièvre catarrhale ovine est une maladie à déclaration obligatoire. Elle est inscrite à la liste A de l'Office International des Epizooties (OIE) et fait l'objet de mesures réglementaires visant à contrôler sa diffusion. La visite et les analyses nécessaires sont directement prises en charge par l'Etat car il s'agit d'opération de police sanitaire. La Direction des Services Vétérinaires de Moselle recense donc les cas de FCO dans le département et a pu fournir ces données à l'Observatoire.

### 1.1.1 Circulation virale 2007

Le département a été atteint par les premiers cas de FCO reconnus la première semaine de septembre 2007. La « circulation virale 2007 » qui s'en est suivie a été officiellement close fin avril 2008, avec un total de 1667 foyers sur le département (pour environ 21 600 en France). La carte 1 présente la distribution des foyers ainsi que la proportion des cheptels de chaque arrondissement qui ont été déclarés positifs FCO. Au final, environ 2/3 des cheptels de ruminants ont figuré sur la liste des cas FCO, répartis sur tout le département.

Un élevage était considéré comme foyer positif en FCO dans la mesure où au moins un animal avait un résultat positif au test sérologique (détection des anticorps produits par l'animal après contact avec le virus). Pour l'année 2008, 130 foyers ont été mis en évidence tardivement par test sérologique entre janvier et avril 2008, l'essentiel des cas ayant été découverts avant, en septembre et octobre 2007.

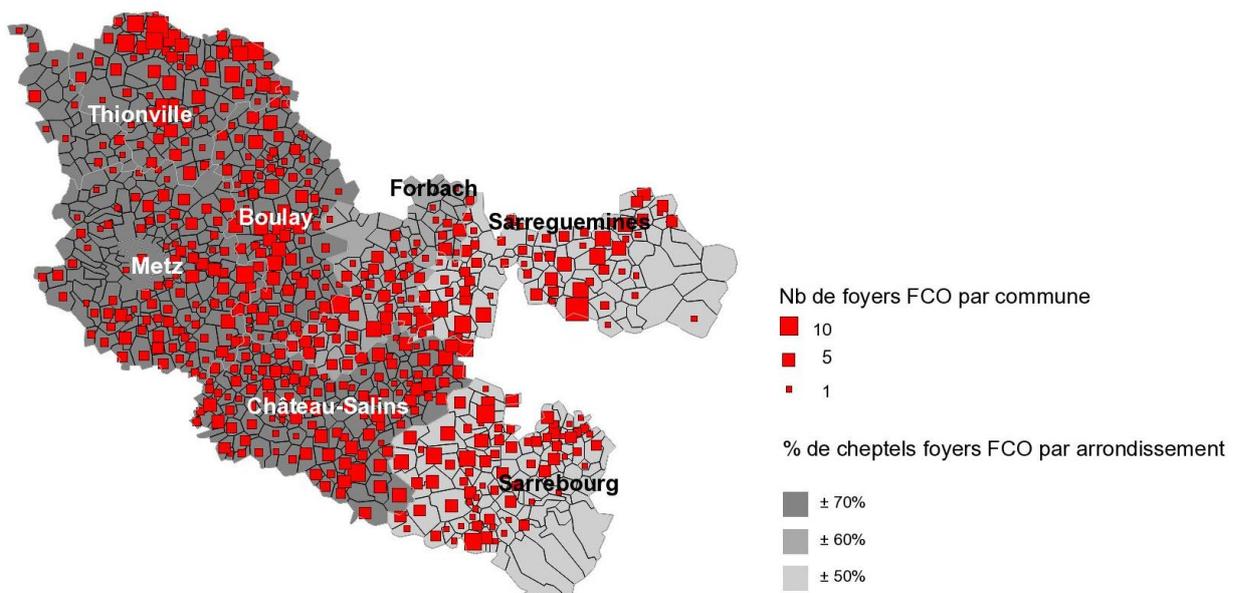
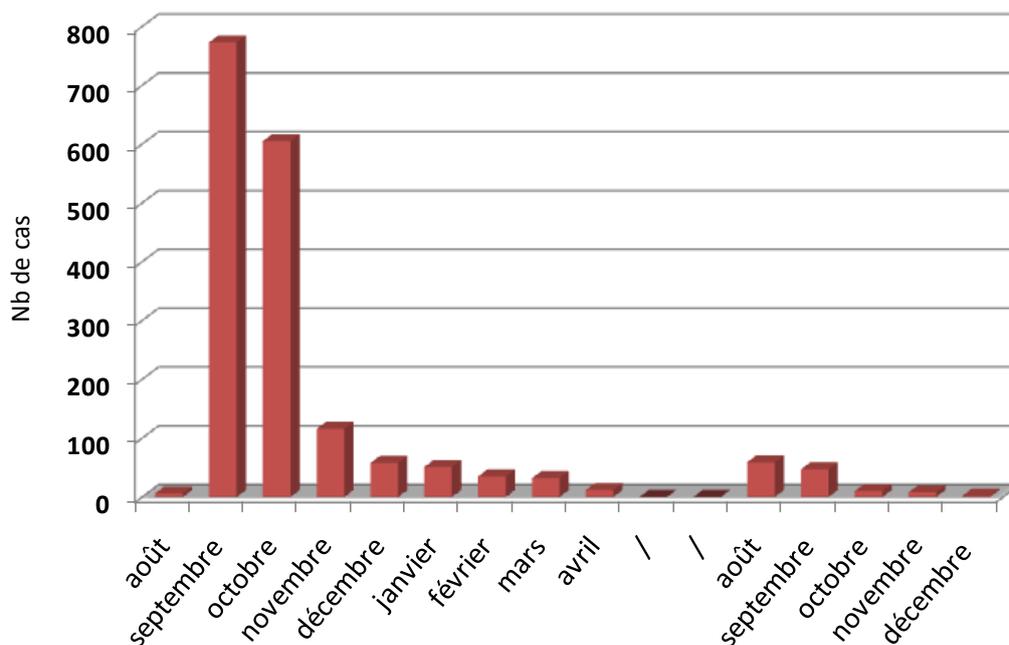


Figure 1 : Foyers FCO - circulation virale 2007 en Moselle

## 1.1.2 Circulation virale 2008

Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2008, les compteurs ont été remis à zéro, tous les foyers précédents sont clos. Les nouvelles suspicions correspondant à la « circulation virale de 2008 » se font désormais sur un test PCR : il s'agit de rechercher du génome viral dans le sang pour détecter la présence du virus. Le vaccin contre le sérotype 8 étant disponible depuis fin avril, il n'est pas possible en effet de différencier des animaux ayant produit des anticorps suite à la vaccination ou suite à une infection par le virus vivant. Les premiers résultats positifs de recherche de virus sont apparus début août. Sur les 127 cheptels reconnus foyers « circulation virale de 2008 » en Moselle à la fin de l'année, 90 % ont été détectés entre août et mi-octobre.



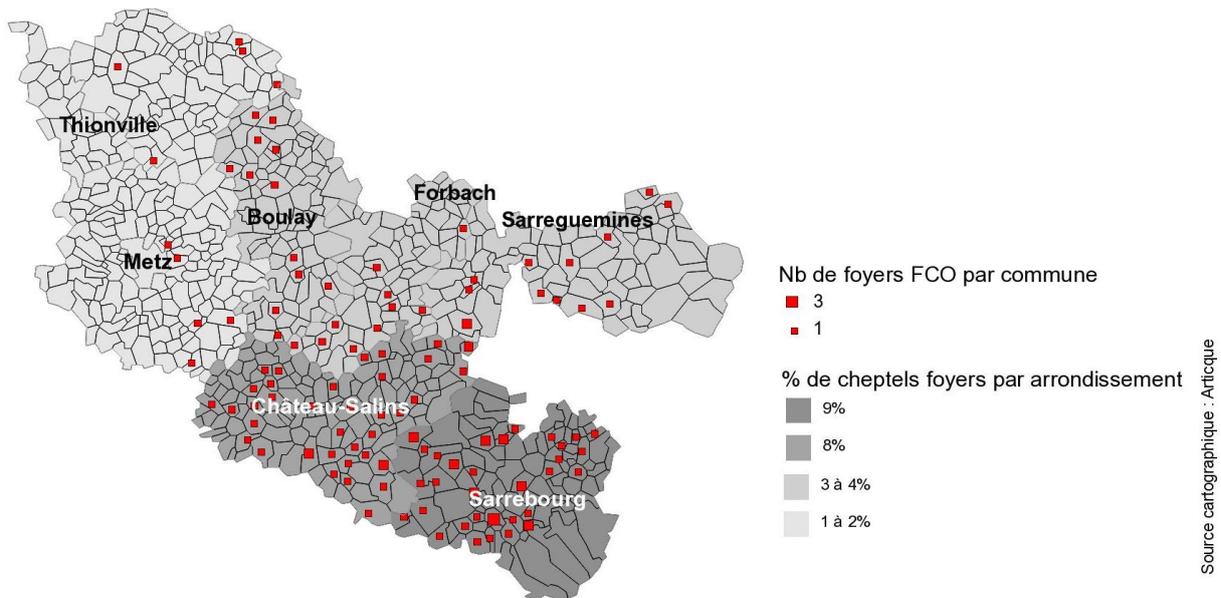
**Figure 2 : Apparition mensuelle des cas de FCO en Moselle d'août 2007 à décembre 2008**

Le graphique 2 montre l'apparition mensuelle des cas dans le département, il est clair que l'épidémie de FCO a été bien moins ressentie en 2008 qu'à l'automne précédent, avec seulement 4,5 % des cheptels foyers.

## 1.1.3 Répartition géographique

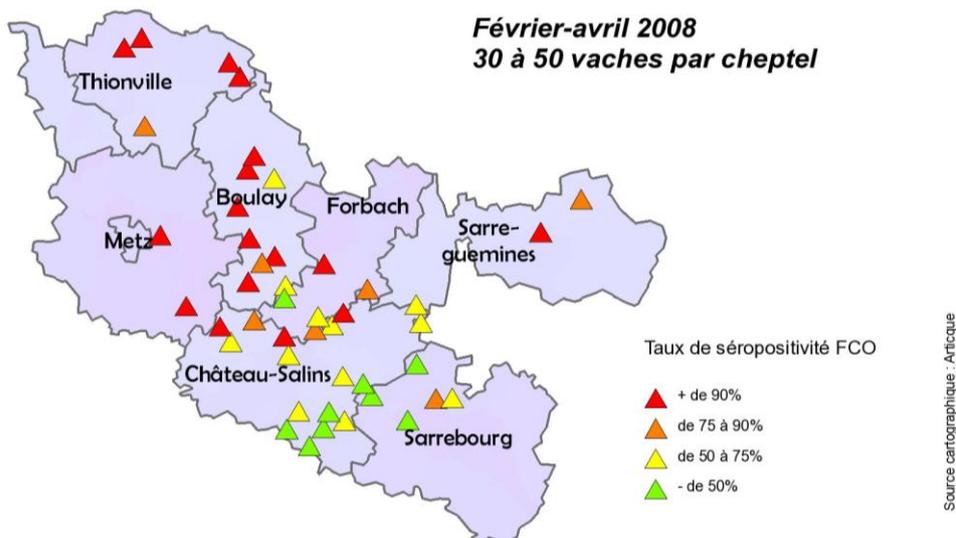
Si on s'intéresse à la répartition géographique des nouveaux foyers du 2<sup>ème</sup> semestre 2008, on constate qu'elle n'est pas du tout homogène (voir la carte en figure 3 ci-dessous). Les 2/3 des cas sont apparus dans le sud du département, dans les arrondissements de Château-Salins et Sarrebourg, avec 8 à 9 % des élevages de ruminants atteints. Dans la partie nord-ouest, l'arrondissement de Thionville (Thionville-est et Thionville-ouest combinés) et celui de Metz totalisent à peine 10 cas (entre 1 et 2 % des cheptels). Les 3 autres arrondissements du nord-est sont dans une situation proche, avec peu de cas, aux alentours de 3 % des élevages reconnus foyers FCO.

Ce n'est pas faute de chercher, presque 600 animaux ont été testés en PCR suite à une suspicion FCO, et moins d'1 analyse sur 3 est revenue positive. Là encore, on retrouve la même disparité géographique : 10 % des cheptels testés sont positifs dans les zones de Thionville et Metz, contre 35 à 40 % pour les arrondissements de Sarrebourg et Château-Salins.



**Figure 3 : Foyers FCO - circulation virale 2008 en Moselle**

Cette répartition géographique est à mettre en relation avec les résultats des tests de sérologie FCO faits sur une cinquantaine de troupeaux dans le cadre de l'étude sur la fertilité des vaches. (voir plus loin, le paragraphe 2.1.2 sur l'étude FCO- Fertilité bovins femelles) En effet, la carte des taux de séroprévalence obtenue lors de cette étude montre clairement une circulation virale qui n'a pas été homogène dans le département (figure 4). Ces résultats sont un outil exceptionnel qui nous montre l'incidence du virus sur les troupeaux en dehors des signes apparents de la maladie.



**Figure 4 : Répartition de la séroprévalence FCO dans 47 cheptels en Moselle - début 2008**

Les figurés rouges, représentant les cheptels avec plus de 90 % des vaches séropositives, se situent essentiellement au nord et à l'ouest du département, alors que les triangles verts représentant les cas avec moins de la moitié des vaches séropositives sont quasiment tous (7/8) dans les arrondissements du sud (Château-Salins et Sarrebourg). Si les quelques 1700 cas de la circulation 2007 étaient répartis sur l'ensemble du département, les

résultats présentés sur cette carte montrent que le virus n'avait pas progressé de manière uniforme : la distribution géographique du taux de vaches séropositives FCO se fait suivant un gradient nord-sud décroissant. Son passage semble avoir contaminé une plus faible partie des animaux au sein des troupeaux dans la zone où il est arrivé plus tard. Le suivi hebdomadaire des nouveaux cas en 2007 avait mis en évidence l'avancée de la maladie, les premiers cas détectés sont arrivés par le nord en semaine 35 et n'ont atteint la zone sud qu'à partir de la semaine 38 (mi-septembre 2007).

Lors de la présentation des résultats préliminaires sur la carte du département à l'assemblée générale du GDDS en avril 2008, le risque plus important de voir la maladie ré-émerger dans les zones sud avait été souligné. A l'automne, l'apparition des nouveaux cas confirme tout à fait cette hypothèse, illustrée par la comparaison des cartes de la circulation virale de 2007 et de 2008 (figures 1 et 3). L'immunité naturelle semble avoir joué un rôle non négligeable dans le nord du département.

#### **1.1.4 Limites du concept de « foyers »**

Ces résultats mettent aussi en exergue les limites du concept de « cas » ou « foyer FCO » pour caractériser l'atteinte ou l'avancée de la maladie, car un seul résultat d'analyse positif suffit à être déclaré foyer. Ainsi, sur les 47 foyers participants à l'étude, la séroprévalence dans le troupeau varie de 12 à 100 %. De surcroît, le fait qu'un cheptel soit sur la liste des cas dénombrés officiellement ne présage en rien de la gravité avec laquelle le troupeau peut être atteint (durée, clinique, morbidité, mortalité, etc.)

Il suffit d'un seul animal positif pour que le cheptel identifié par son numéro soit reconnu comme foyer, c'est-à-dire que tous les ruminants (ovins et bovins) détenus sous ce numéro soient soumis aux mêmes restrictions et puissent bénéficier des mêmes aides ou indemnités. Les définitions des foyers ou des cas ont par ailleurs évolué au cours du temps (confirmation sérologique pour la circulation virale 2007, puis par PCR en 2008). En pratique, l'analyse est le plus souvent faite en suspicion sur un animal malade qui présente ou a présenté des symptômes de type FCO, mais le type de suspicion n'est pas toujours renseigné sur les fichiers disponibles. Un résultat positif peut également provenir d'analyse des cheptels sentinelles (surveillance nationale de la FCO), ou de prises de sang d'introduction à l'achat d'un bovin, ou de toute demande d'éleveur hors suspicion clinique.

## **1.2 Mortalités**

Les chiffres de mortalités déclarées des bovins ont été suivis et comparés à la mortalité des années précédentes.

Une indemnisation des mortalités liées à la fièvre catarrhale ovine a été mise en place par l'Etat pour les cheptels positifs. Le calcul a été fait sur la période de septembre 2007 à juin 2008 : en Moselle il y a eu environ 8 000 bovins indemnisés sur 17 900 morts totaux, soit 45 % des morts déclarés comme liés à la FCO. Sur la même période, la surmortalité par rapport à l'année précédente se situe aux alentours de 4 000 bovins. Tout ruminant mort dans un cheptel foyer pouvant prétendre à l'indemnisation, les chiffres issus des dossiers déposés ne reflètent pas la réalité de la mortalité FCO. On ne peut donc pas se baser sur ces déclarations pour évaluer le nombre d'animaux morts de la fièvre catarrhale.

Au niveau départemental, une nette surmortalité globale a été enregistrée lors de la campagne 2007/2008 comparée aux 3 années précédentes (tableau 1). Il n'est bien sûr pas

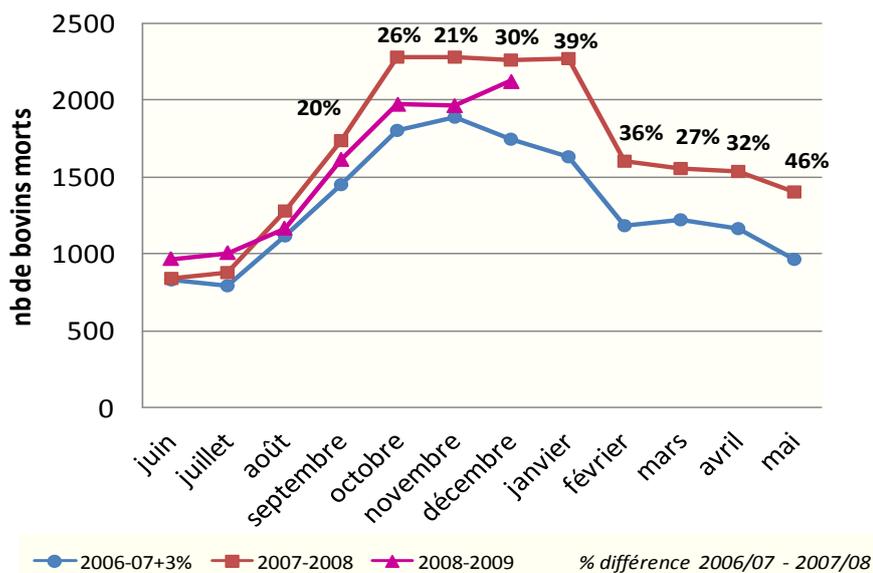
possible d'établir exactement à quoi est due chacune des mortalités supplémentaires, cependant l'épidémie de FCO est l'évènement principal de cette période.

<i>août à juillet</i>	Taux annuel de mortalité bovine
2007/2008	7,43 %
2006/2007	5,81 %
2005/2006	5,99 %
2004/2005	5,86 %

**Tableau 1 : Taux global de mortalité bovine déclarée sur le cheptel mosellan**

### 1.2.1 Suivi mensuel des mortalités bovines

Le fichier départemental de notification des bovins morts nous a été fourni par l'EDE, il comprend toutes les notifications de mort, sans distinction pour la FCO. Après comparaison, 2006 apparaît comme une année moyenne sur la période 2002-2006 en terme de taille de cheptel bovin, elle a donc été choisie comme année de référence. Sachant que le cheptel bovin mosellan a augmenté de 3 % entre 2006 et 2007, une correction de 3 % est réalisée sur le nombre de morts déclarés en 2006.



**Figure 5 : Nombre de bovins morts déclarés mensuellement en Moselle**

La surmortalité commence à être ressentie vers septembre 2007 (+ 20 % comparé à 2006), perdure début 2008, et revient à la normale en été. Les différences maximales ont été vues à partir de décembre 2007 (plus de 30 % jusqu'à mai 2008).

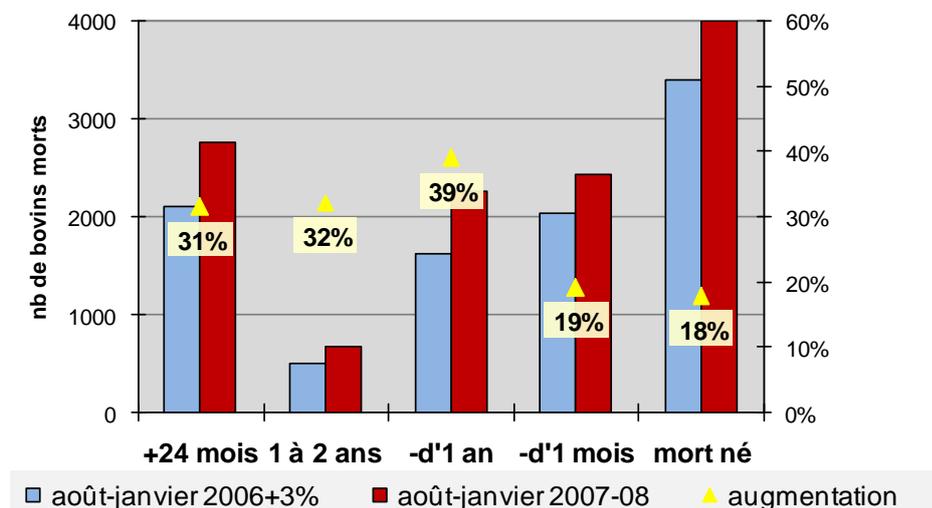
### 1.2.2 Répartition de la mortalité bovine par catégories

Suite à des échos divergents du terrain (forte mortalité des vaches adultes, des jeunes veaux, des Charolaises...), les données des bases départementales de l'identification bovine ont été analysées en fonction des catégories d'animaux. Nous les avons répartis en 5 classes d'âge et nous avons différencié les races laitières et les races allaitantes. L'analyse a été effectuée

début 2008 sur les chiffres cumulés de mortalité des 6 premiers mois durant lesquels le département a été touché par la vague de FCO.

Comme on l'a vu plus haut, la limite de la notion de « foyers FCO » nous a conduit à abandonner la comparaison entre élevages foyers et non foyers. D'autant plus qu'au début de l'année 2008 quasiment 70 % des élevages du département étaient sur la liste des cas déclarés de FCO.

#### Selon les classes d'âge des bovins



**Figure 6 : Nombre de bovins morts sur un semestre (août à janvier) en Moselle – par catégories d'âge**

La mortalité totale déclarée sur le semestre août 2007 – janvier 2008 est de 12 143 animaux contre 9 685 sur le semestre de l'année précédente. L'augmentation globale de la mortalité sur 6 mois atteint 25 %, c'est-à-dire environ 2500 bovins morts supplémentaires.

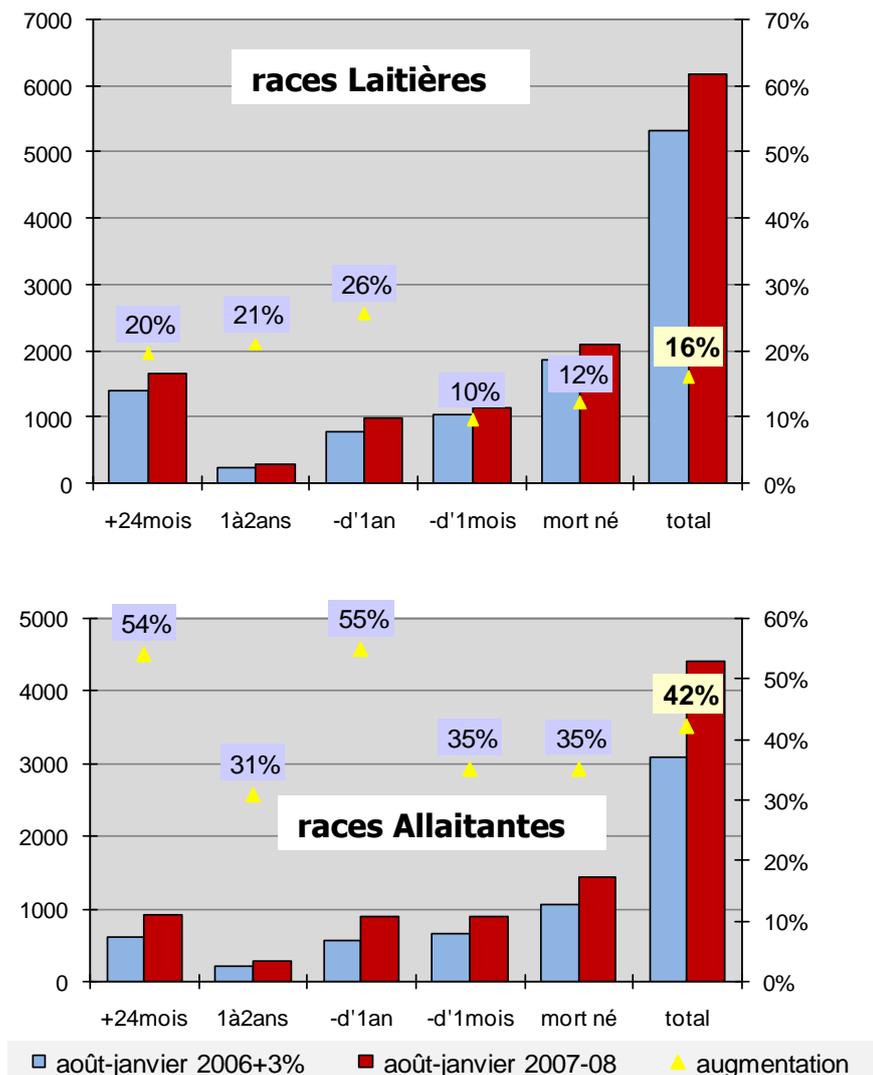
Les classes d'âge les moins concernées par cette surmortalité sont les petits veaux (et mort-nés). Les animaux adultes subissent une surmortalité de 31 % (660 de plus par rapport au 2100 morts habituels) proportionnellement plus importante que les 18 % d'augmentation de la mortalité précoce.

#### Selon le type racial des bovins

On voit sur la figure 7 que, sur cette même période, la surmortalité est plus importante pour les races à viande (environ +42 %, soit 1300 animaux morts en plus) que pour les races laitières (+16 %, environ 850 morts de plus). L'explication de cette différence n'est pas évidente. Bien qu'on pourrait s'attendre plutôt à une fragilité des races laitières, d'autres facteurs de risque et de sensibilité à la maladie peuvent intervenir (couleur des muqueuses par exemple), les troupeaux ne sont pas conduits de la même façon (soins et surveillance des animaux, pratiques sanitaires, désinsectisation et déparasitage, etc.)

Des études dans d'autres départements ont aussi montré une augmentation de mortalité supérieure dans les élevages allaitants (+16 % et +54 % dans le Nord et le Pas de Calais en septembre et octobre 2007) par rapport aux élevages laitiers (+7 % et +33 %).

La répartition par classe d'âge suit la même logique dans les 2 types de races, augmentation plus importante pour les animaux adultes et ceux entre 1 mois et 1 an.



**Figure 7 : Nombre de bovins morts sur un semestre (août à janvier) en Moselle – par type de race et catégories d'âge**

*Races laitières (code) : Prim'Holstein (66), Montbéliarde (46) et Normande (56)*

*Races à viandes (code) : Limousine (34), Charolaise (38), Blonde d'Aquitaine (79), Salers (23)*

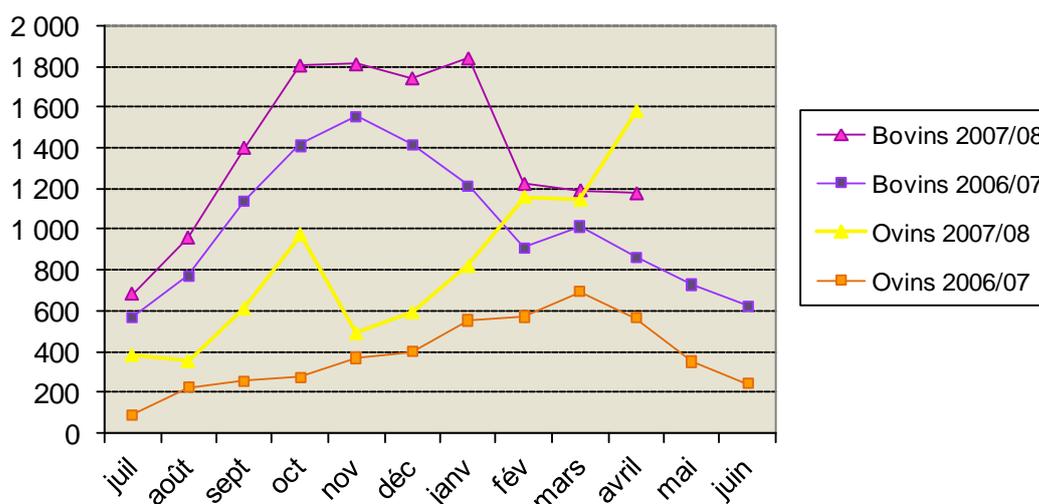
*Les autres races et les bovins croisés (39) n'ont pas été pris en compte.*

L'analyse des bases de données nationales faite par l'Institut de l'Élevage dans le cadre de son étude publiée en décembre 2008 « Impact technico-économique de la FCO dans les élevages ovins et bovins français. Bilan de l'épizootie de 2007 » (B. Mounaix) montre un risque de mortalité plus élevé dans les élevages foyers que dans les élevages non foyers. Des impacts différents selon le type de production et l'âge des animaux ont aussi été mis en évidence dans cette étude nationale :

- Pour les élevages laitiers, il y a une différence significative chez les vaches de plus de 2 ans où l'on observe une surmortalité de +35 % et chez les veaux de moins de 1 mois (+22 %).

- En élevage allaitant par contre ce sont les veaux de moins d'un mois chez qui on constate une surmortalité de +107 % en élevages foyers ; chez les animaux de plus de 2 ans, l'écart entre foyers et non foyers atteint +25 %. Néanmoins, ces écarts ne sont pas statistiquement significatifs (diversité des élevages, forte variabilité des niveaux d'atteinte des élevages déclarés foyers).

### 1.2.3 Equarrissage



**Figure 8 : Nombre de cadavres ramassés mensuellement par une société d'équarrissage en Moselle**

Les quelques données dont nous disposons concernant les ramassages par une société d'équarrissage de la région (*Progilor*) confirment un décrochage à partir de septembre 2007 pour les bovins. Pour les ovins, les mois de septembre et octobre 2007 ont vu une forte augmentation du nombre de cadavres, qui reprend dès février 2008. Nous n'avons pas de chiffres pour le reste de l'année 2008.

## 1.3 Fécondité - Reproduction

Alors que les conséquences de la FCO sur la reproduction chez les ovins sont connues (avortements, mortinatalité ou malformations congénitales), elles étaient considérées comme peu probables chez les bovins, censés n'être pas atteints cliniquement par la maladie. Mais depuis le début de l'épidémie du sérotype 8, tout cela est remis en cause par de nombreux constats de problèmes de reproduction, que les éleveurs de bovins imputent a priori à la fièvre catarrhale.

### 1.3.1 Suivis du centre d'insémination

Le Centre d'Insémination Animale de Moselle (*les Eleveurs Mosellans*) a activement participé à l'observatoire en apportant des informations sur la situation terrain. Ainsi, nous disposons de données enregistrées de l'automne 2007 au printemps 2008 qui fournissent une indication des variations de fécondité des animaux durant le premier épisode FCO. (Il s'agit cependant d'une image partielle, essentiellement limitée aux vaches et génisses laitières recevant une insémination artificielle (IA)).

Depuis la fin d'année 2007 le taux de bovins femelles vides (calculé à partir des résultats d'échographie réalisée 30-40j après l'IA) était anormalement haut, comme le montre le tableau ci-dessous : en années normales, environ 20 % seulement des échographies faites par le CIA détectent des vaches vides. En novembre 2007 il y avait 62 % de vaches pleines contre les 80 % habituels, et encore seulement 70 % de vaches détectées gestantes au printemps. Cependant un retour à la normale a été constaté pour les premières échographies de l'automne 2008.

	nov-07	déc-07	janv-08	févr-08	mars-08	avr-08	mai-08
% vaches vides (selon échographies)	37,9 %	31,9 %	26,6 %	26,7 %	28,8 %	30,4 %	30,0 %

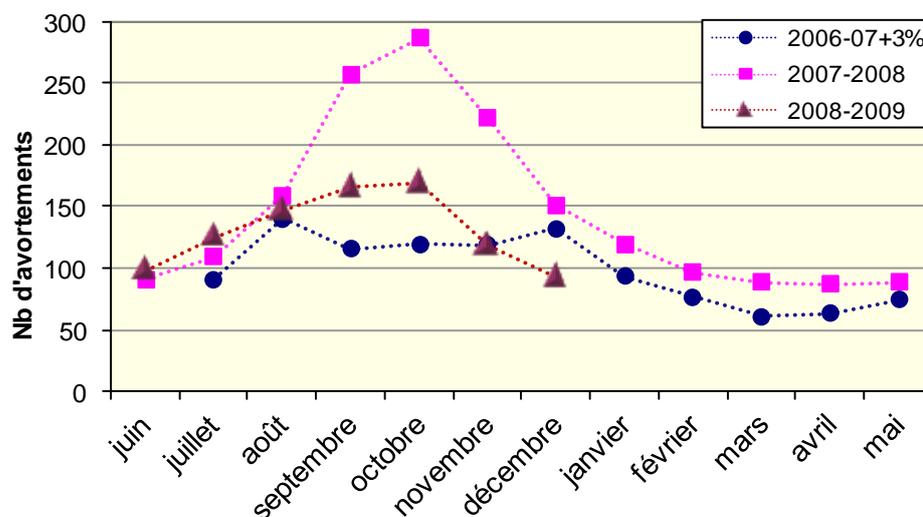
**Tableau 2 : Taux de non gestantes parmi les vaches échographiées 30 à 40j après IA (CIA de Moselle)**

Concernant le taux de retour d'insémination (indiquant le nombre d'IA nécessaires avant fécondation), une augmentation moyenne d'environ 1 % est constatée sur la période de septembre 2007 à mai 2008 par rapport à la même période l'année précédente, jusqu'à +1,8 % à +1,9 % en novembre et décembre.

Les inséminateurs ont constaté aussi beaucoup de non retours en chaleur (anœstrus). Les problèmes de fertilité se sont avérés très hétérogènes entre les élevages, de l'ordre du « tout ou rien ».

### 1.3.2 Avortements

La déclaration des avortements chez les ruminants domestiques est obligatoire et donne lieu à un prélèvement pour recherche de brucellose. La visite est prise en charge par la Direction des Services Vétérinaires dans le cadre des opérations de police sanitaire.



**Figure 9 : Nombre d'avortements bovins déclarés mensuellement en Moselle**

Le suivi des avortements déclarés en Moselle montre un pic très important en septembre, octobre et novembre 2007 où les déclarations ont été multipliées par 2 à 2,4 par rapport à l'année précédente. Puis la courbe reprend l'allure habituelle, avec une augmentation des déclarations de l'ordre de 10 à 30 %, et à nouveau un petit pic de +45 % à l'automne 2008, toujours par rapport à 2006. Il y a visiblement eu une augmentation réelle des avortements à l'automne 2007, mais il est délicat d'interpréter ces chiffres pour plusieurs raisons :

- Vu le contexte FCO, les éleveurs ont été incités à déclarer les avortements alors que la sous-déclaration est plutôt fréquente. Le taux de déclaration est donc bien supérieur aux autres années.
- Les cas d'avortements n'ont pas fait l'objet de recherches sérologiques systématiques, on ne peut donc pas établir avec certitude un lien direct avec la FCO.

## 1.4 Vaccination

Les premiers vaccins contre le sérotype 8 disposant d'une ATU (Autorisation Temporaire d'Utilisation) ont été mis à disposition à partir de mars 2008. La stratégie a été une vaccination volontaire et progressive du territoire français, essentiellement en raison de la disponibilité limitée du vaccin. Elle s'est faite en fonction des priorités suivantes : les 16 départements historiques (les premiers touchés par la FCO 2007, dont la Moselle), les petits ruminants, les mâles reproducteurs, les races locales à faible effectif, les femelles reproductrices. En raison des restrictions de circulation, les broutards destinés à l'exportation (surtout vers l'Italie) ont été servis les premiers, en même temps que les petits ruminants. Les recommandations diffusées dans le département ont été de vacciner d'abord le troupeau reproducteur. Les brebis ont donc pu être vaccinées en Moselle dès mars ; pour les bovins, l'arrivée du vaccin a coïncidé avec la mise en pâture du bétail, ce qui a nécessité pour la plupart de rentrer les animaux au moins pour la deuxième injection.

### 1.4.1 Estimation de la couverture vaccinale et répartition

Suite à la demande faite lors du comité de pilotage de septembre 2008, on a cherché à évaluer la couverture vaccinale à l'intérieur du département.

Les données disponibles sont les interventions déclarées par les vétérinaires, avec le nombre d'injections effectuées et la date, fournies par la DDSV, le nombre de cheptels actifs extrait des bases de données de l'identification, et le nombre de bovins moyen sur l'inventaire (fichiers du GDDS). Les résultats présentés pour la région de Boulay sont sous-estimés en raison d'un défaut ou d'un retard de déclaration d'un cabinet vétérinaire du secteur. Malgré quelques anomalies de saisie dans le logiciel Sigal de la DDSV, les résultats présentés dans les tableaux 3 et 4 ci-dessous donnent une image de la situation en Moselle à l'automne, à la fin de la campagne de vaccination volontaire.

Pour les bovins, le nombre de cheptels correspond aux cheptels actifs, c'est-à-dire avec plus d'un bovin sur l'inventaire d'après une extraction des fichiers départementaux en octobre 2008. Les arrondissements de Thionville-est et Thionville-ouest ont été rassemblés sous la dénomination de Thionville, Thionville-ouest correspondant à une petite surface avec peu d'élevages.

<i>arrondissement</i>	<i>toutes interventions véto</i>	<i>avec 2ème injection</i>	<i>+ de 40% du cheptel</i>	<i>effectif (nb cheptels)</i>
Château-Salins	79%	77%	60%	415
Forbach	69%	68%	51%	235
Sarrebourg	68%	67%	46%	372
Thionville	58%	55%	39%	354
Sarreguemines	51%	50%	39%	384
Metz	48%	44%	35%	296
Boulay *	43%	26%	18%	312
<b>Total général</b>	<b>60%</b>	<b>56%</b>	<b>42%</b>	<b>2368</b>

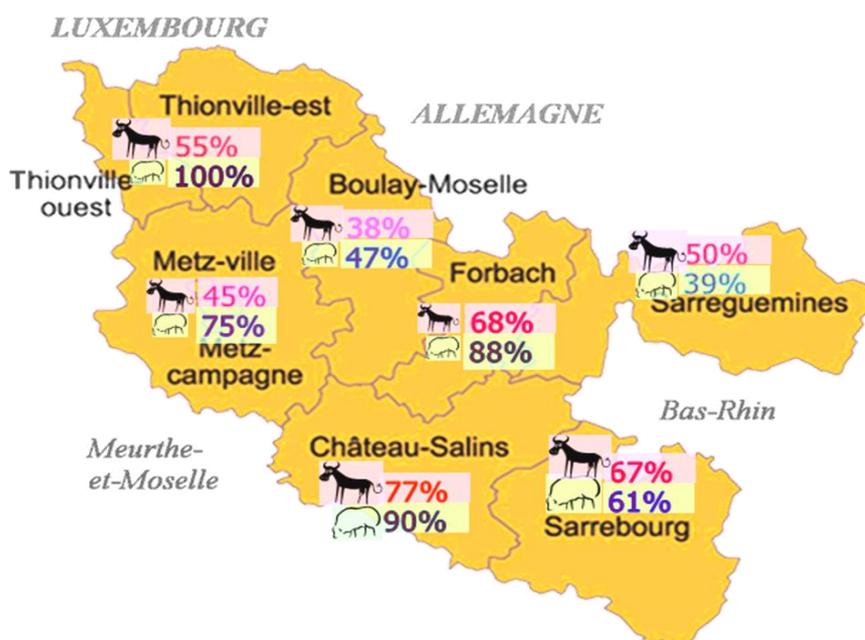
**Tableau 3 : Proportion des cheptels bovins ayant été vaccinés FCO BTV-8, d'après les enregistrements des interventions vétérinaires – par arrondissement (Moselle, novembre 2008)**

En élevage ovin, l'identification est moins suivie et il y a beaucoup de cheptels qui ne comptent que quelques animaux d'agrément. On a donc choisi de se baser sur le nombre de cheptels avec plus de 10 reproducteurs déclarés (selon déclaration PBC ou adhésion au GDDS). C'est ce qui explique un taux de vaccination supérieur à 100 % dans les arrondissements de Thionville où même les petits détenteurs ont fait vacciner leurs moutons.

arrondissement	toutes interventions véto	+ de 80% du cheptel	effectif (nb cheptels)
Thionville	108%	97%	36
Château-Salins	90%	73%	79
Forbach	88%	75%	32
Metz	73%	62%	37
Sarrebourg	61%	47%	87
Boulay *	47%	35%	34
Sarreguemines	39%	27%	49
<b>Total général</b>	<b>73%</b>	<b>59%</b>	<b>352</b>

**Tableau 4 : Proportion des cheptels ovins ayant été vaccinés FCO BTV-8 d'après les enregistrements des interventions vétérinaires – par arrondissement (Moselle, novembre 2008)**

La majorité des cheptels ovins a été vaccinée, même s'il est difficile d'évaluer la proportion dans les cheptels en raison du manque de données sur les effectifs. Il est encore plus délicat d'estimer les cheptels bovins vaccinés, car si environ 60 % ont reçu la visite du vétérinaire pour une vaccination FCO, ce taux passe sous les 45 % de troupeaux pour lesquels plus de 40 % des animaux ont reçu les 2 injections. Ce chiffre de 40 % a été choisi pour essayer de ne pas tenir compte des cas où seuls les broutards à l'export auraient été vaccinés.



**Figure 10 : Répartition des taux de cheptels bovins et ovins vaccinés en Moselle contre la FCO BTV-8 fin 2008 - par arrondissement**

## 1.4.2 Quelques résultats positifs FCO sur animaux vaccinés

Pour les quelques 600 animaux testés au titre de la circulation virale 2008, les prélèvements de sang ont subi un test PCR : il s'agit d'amplifier le génome viral pour détecter la présence du virus dans le sang.

- 410 animaux (ovins et bovins) testés ont eu un résultat **négatif**. Pour ceux dont on connaît le statut vaccinal : 56 % sont vaccinés et 44 % non vaccinés.
- 158 animaux (ovins et bovins) testés sont revenus **positifs** : 10 % sont vaccinés et 90 % non vaccinés.

Résultat	Statut vaccinal	Nb d'animaux testés	proportion	moyenne Ct
<b>NEGATIF</b>	<b>Vacciné</b>	187	56 %	/
	<b>Non Vacciné</b>	147	44 %	/
	? <i>inconnu</i>	76		/
<b>Total NEG</b>		<b>410</b>	100 %	/
<b>POSITIF</b>	<b>Vacciné</b>	15	10 %	31,6
	<b>Non Vacciné</b>	130	90 %	26,2
	? <i>inconnu</i>	13		30,6
<b>Total POS</b>		<b>158</b>	100 %	27,0

**Tableau 5 : Résultat des tests PCR FCO en fonction du statut vaccinal** (Moselle, 2<sup>ème</sup> semestre 2008 - DDSV)

Les animaux vaccinés représentent seulement 10 % des résultats positifs contre plus de la moitié des résultats négatifs. Même s'ils sont peu nombreux, il y a donc des animaux qui ont réagi positivement à la recherche de virus (avec des signes cliniques variables) à partir d'août alors qu'ils avaient été vaccinés au printemps.

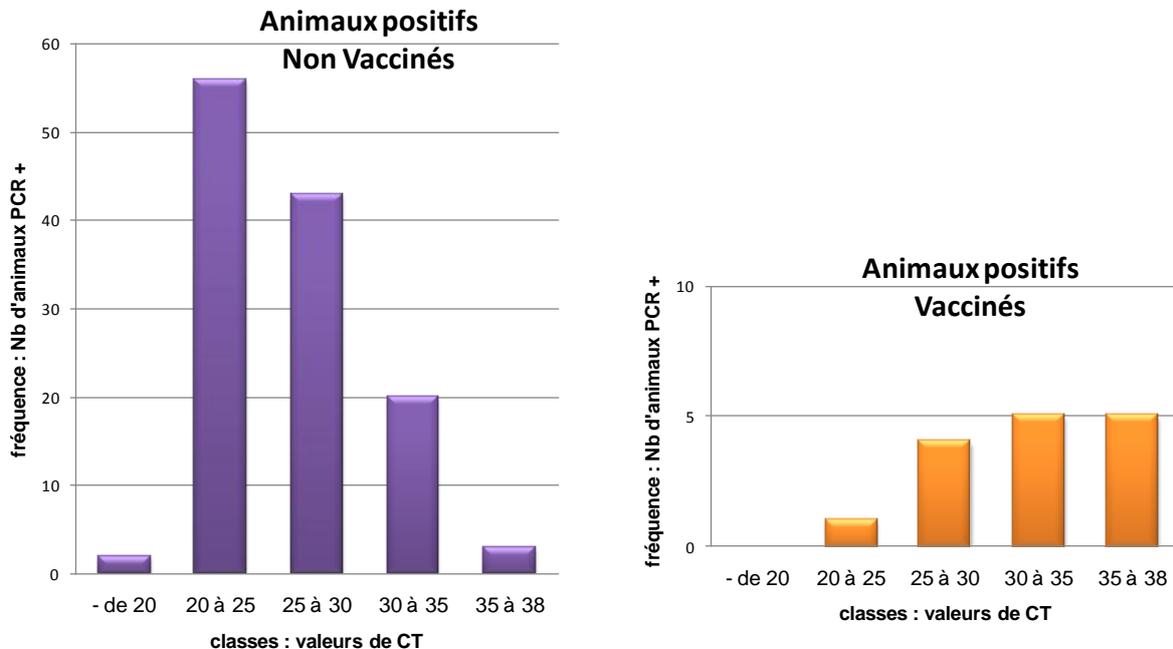
Quand le génome viral est détecté par la PCR (résultat positif), on peut aller plus loin et comparer les résultats chiffrés. Les tests effectués sont en effet des RT-PCR quantitatives qui permettent d'obtenir une valeur de « cycle du seuil » (CT pour « Cycle Threshold ») qui indique la charge virale. Cette valeur est inversement proportionnelle à la quantité initiale d'ARN viral : un CT faible signifie que peu de cycles ont été nécessaires à la détection du virus et donc que celui-ci est en grande quantité dans l'échantillon.

### Virémie ancienne ou « PCR-émie » ?

Il ne fait plus de doute aujourd'hui que les analyses PCR détectent la présence d'ARN viral bien au delà de 60 jours et même 150 jours. La présence d'animaux vaccinés positifs en PCR peut donc s'expliquer par une virémie ancienne, antérieure à la vaccination et persistante. Mais la PCR peut même être positive en absence d'activité virale car l'analyse détecte en fait la présence du génome viral. Pour savoir s'il y a du virus vraiment actif ou seulement des traces d'ARN, il faut des tests plus laborieux (culture sur œuf embryonné). Des scientifiques s'accordent à dire qu'au delà d'une certaine valeur de CT de la PCR (au dessus de 30 ou 32 ?), il n'y a sans doute plus d'activité virale, ce qui est le cas de la plupart de ces « vaccinés-positifs ». Il faut donc distinguer le résultat de « PCR-émie », dont la persistance semble liée à la durée de vie des cellules sanguine portant le virus, et une virémie active, plus difficile à mettre en évidence.

## Réduction de la virémie par la vaccination

L'échantillon est considéré positif lorsque le CT obtenu est inférieur ou égal à 38. La moyenne de CT est plus élevée (31,6) pour les animaux vaccinés que les non vaccinés (26,2) il y avait donc moins de virus chez les individus vaccinés. La différence entre les 2 statuts est encore plus visible sur les graphiques de la figure 11 ci-dessous. Ils montrent la répartition des résultats de CT : 80 % sont en dessous de 30 chez les animaux non vaccinés et les 2/3 au dessus de cette valeur pour les vaccinés (virus sûrement inactif ?).



**Figure 11 : Histogrammes de fréquence des résultats des PCR FCO positives, par classes de CT - Animaux vaccinés et non vaccinés (Moselle, 2<sup>ème</sup> semestre 2008)**

On sait qu'il y a toujours une très faible proportion d'animaux qui ne réagissent pas à la vaccination, ou l'éventualité d'un problème technique lors de l'injection. Mais au-delà de ces événements rares, les données récoltées en Moselle confirment que les vaccins n'empêchent pas forcément toute virémie, ce qui était déjà connu expérimentalement. En effet, au moins pour le vaccin *Intervet*, les études d'ATU (Autorisation Temporaire d'Utilisation, pour la mise rapide sur le marché) avaient montré une réduction, et pas forcément une disparition, de la virémie après infection pour les ruminants vaccinés. Même si les vaccins contre la FCO sérotype 8 n'auraient pas préservés totalement du virus quelques ruminants, cette analyse des résultats confirme la charge virémique bien plus faible des animaux vaccinés.

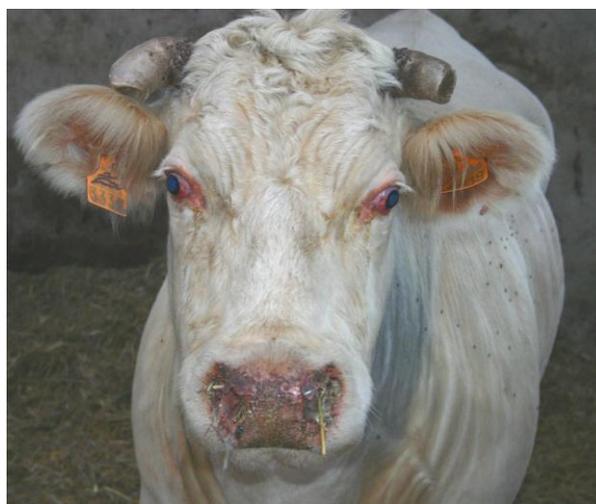
Pour résumer, la présence d'animaux vaccinés positifs en PCR peut s'expliquer par :

- une PCR positive en absence d'activité virale (« PCR-émie »)
- une virémie ancienne, antérieure à la vaccination et persistante
- une virémie faible malgré la vaccination.

## 2 Actions : expérimentations et enquêtes

Les données scientifiques disponibles dans la bibliographie concernant la « bluetongue » sont peu nombreuses avant 2008, entre autre parce que cette maladie touchait jusqu'ici surtout les pays du Sud. Il y a encore moins de résultats concernant l'impact sur les vaches car, comme son nom l'indique, la fièvre catarrhale ovine concerne à l'origine les moutons ; les bovins étaient considérés seulement comme « réceptifs » (pouvant porter le virus, mais sans symptômes) jusqu'à l'épidémie de BTV-8 en Europe du Nord.

La Moselle a été, au travers l'Observatoire FCO et des actions du GDS, parmi les pionniers les plus actifs pour rechercher des informations sur cette nouvelle épidémie et essayer de répondre aux principales interrogations des éleveurs.



### 2.1 Protocoles d'études

L'impact de la maladie sur les reproducteurs mâles et femelles ainsi que sur la fertilité a été une des premières inquiétudes des éleveurs. Dans ce domaine, des organisations professionnelles et des organismes de recherche au niveau national ont souhaité s'associer pour mettre en place des programmes d'étude appliquée. Le GDS de Moselle a participé avec les autres GDS de Lorraine aux études reproduction-FCO chez les bovins, sous la maîtrise d'œuvre de l'UNCEIA.

#### 2.1.1 Fertilité bovins mâles

La première étude a été menée en décembre 2007 - janvier 2008, consistant en des recherches de virus et d'anticorps dans le sang de 43 mâles reproducteurs dans 25 élevages bovins mosellans. Les taureaux ont été recrutés parmi des élevages fortement atteints par la FCO, il s'agit d'1 taureau Rouge des Près, d'1 Blond d'Aquitaine, de 7 Limousins et de 34 Charolais. Seuls 27 de ces taureaux d'élevage ont réussi à être prélevés pour rechercher le virus dans la semence.

	Négatif		Stade infection		Immunisé	
Sang : anticorps ( <i>sérologie</i> )	-		+		+	
Sang : virus ( <i>virologie PCR</i> )	-		+		-	
Nb animaux	6 (14 %)		31 (74 %)		5 (12 %)	
Semence : virus ( <i>virologie PCR</i> )	-	+	-	+	-	+
Nb animaux	2 (7 %)	0	21 (78 %)	1 (4 %)	3 (11 %)	0

**Tableau 6 : Résultats des analyses FCO sur les taureaux prélevés en Moselle en janvier 2008**

Sur les 43 taureaux, 85 % étaient séropositifs et 74 % positifs en virologie. Le fait que les  $\frac{3}{4}$  des reproducteurs aient encore un résultat positif en PCR en janvier alors que le passage de la maladie date principalement de septembre et octobre montre une persistance de virus détectable bien plus longue que ce qui était connu auparavant. Aujourd'hui, la persistance virale est couramment estimée à 5 mois et plus chez les bovins.

Les résultats préliminaires publiés par l'UNCEIA montrent que sur 170 taureaux participants, 77 % étaient en infection aiguë (séro- et viropositifs), parmi lesquels 15 % étaient excréteurs dans la semence. Un seul animal prélevé en Moselle était excréteur de virus dans la semence. Ce taureau a été reconstrôlé en avril, il était alors négatif en virologie sur sang et sperme, mais bien évidemment séropositif (les anticorps ayant une longue persistance).

Concernant l'examen de la semence : 1 taureau s'est révélé être stérile, sachant qu'il avait montré de forts signes cliniques FCO avec ulcérations et croûtes sur l'appareil génital notamment. Pour les 28 autres taureaux, les retours d'analyses de sperme sont plutôt rassurants : 23 taureaux ont une semence avec une concentration normale en spermatozoïdes. Parmi ces 23 taureaux, 3 ont un taux élevé de spermatozoïdes anormaux. Il est difficile d'affirmer que cela est dû au passage de la FCO, cela peut être lié également à un manque d'activité sexuelle. 5 taureaux ont une semence peu concentrée en spermatozoïdes dont 2 avec des taux de spermatozoïdes anormaux élevés. Des résultats sur la fécondance de la semence de ces taureaux sont attendus et n'ont pas encore été publiés.

## 2.1.2 Fertilité bovins femelles

Cette étude a été effectuée en élevages de février à mai 2008, avec la collaboration des vétérinaires et du Centre d'Insémination Animale. Il s'agissait de suivre une cinquantaine de vache par cheptel, choisies par l'éleveur et réparties *a priori* en 3 groupes au départ (non gestantes, gestantes – de 3 mois et gestantes + de 3 mois). L'étude procède en 2 étapes : tout d'abord un contrôle de gestation et une prise de sang pour sérologie FCO, puis un deuxième constat de gestation environ 6 à 8 semaines après. Pour chaque animal l'éleveur a rempli un questionnaire avec le commémoratif des symptômes FCO éventuels, les dates d'insémination, les retours en chaleur repérés, etc.

Les données précises concernant chaque troupeau et chaque animal ont été transmises par le GDDS à l'UNCEIA et sont en cours de traitement, conjointement aux résultats de quelques autres départements. Au niveau mosellan, on a analysé en première approche les résultats par cheptels.

### Cheptel participant

47 élevages foyers FCO (dont 19 allaitants, 27 laitiers et 1 mixte) ont suivi le protocole dans son ensemble sur 30 à 50 reproductrices chacun, ce qui représente 2212 prélèvements pour sérologie. Sur ces 2212 animaux, 71,5 % sont séropositifs pour la FCO (ayant été en contact avec le virus dans les mois précédents).

## Séroprévalence FCO

Résultats de sérologie FCO	- de 50 % de positifs	de 50 à 75 % de positifs	de 75 à 90 % de positifs	+ de 90 % de positifs
Nb de cheptels	9	12	8	18
Pourcentage	19 %	26 %	17 %	38 %

Les taux de prévalence intra-cheptels sont très variables, fluctuant entre 12 et 100 %. 55 % des élevages de l'étude avaient plus des  $\frac{3}{4}$  des vaches testées positives en sérologie FCO, mais il reste environ 20 % des cheptels dont moins de la moitié des vaches avaient développé des anticorps. Tous les « foyers positifs FCO » n'ont donc pas été confrontés au virus dans les mêmes proportions.

Ces données sont analysées plus en détail dans la section suivante (Séroprévalence FCO chez les vaches).

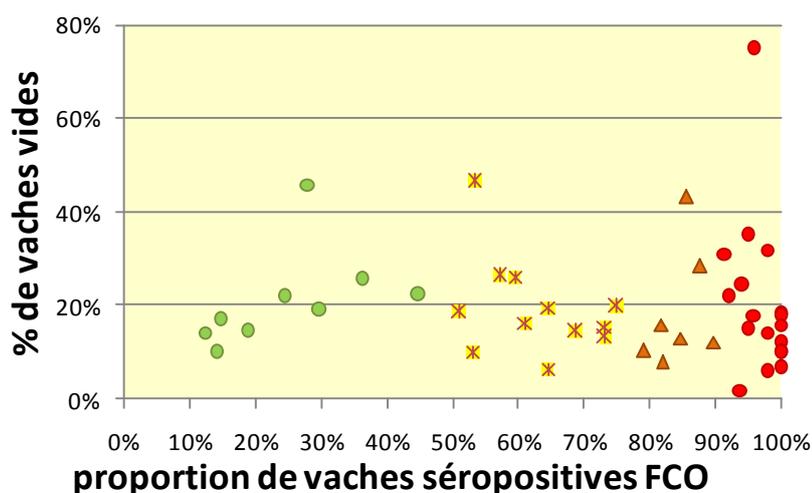
## Fécondité

Les résultats des constats de gestation individuels sont en cours d'analyse à l'UNCEIA. En se limitant aux données synthétiques par cheptel, on note également une grande variabilité entre les troupeaux en ce qui concerne le taux de gestantes.

Proportion de vaches non gestantes	10 % ou moins	de 10 à 20 %	de 20 à 30 %	+ de 30 %
Nb de cheptels	10	19	11	7
Pourcentage	21 %	40 %	23 %	15 %

On peut déjà remarquer que si une majorité des élevages se retrouve en fin de protocole avec plus de 80 % des femelles testées pleines, 7 élevages sont à plus de 30 % de vaches vides au 2<sup>ème</sup> constat de gestation. Pour les 3 cheptels qui connaissent le plus de problèmes d'infertilité, ce taux passe même à plus de 45 %. Ce grand nombre de vaches non gestantes correspond à la situation constatée par le CIA dans une partie de sa clientèle au printemps 2008.

## Vaches vides et taux de séropositives



**Figure 12 : Taux de vaches toujours vides à la fin de l'étude en fonction de la séroprévalence FCO intra-cheptel – sur 47 troupeaux en Moselle (février à avril 2008)**

Par contre, on ne constate pas de relation immédiate entre le taux de vaches séropositives et le pourcentage de vaches toujours vides à la fin de l'étude. Les quelques élevages avec plus de 40 % de vaches vides sont répartis dans toutes les catégories de

séroprévalence, de même que ceux dont quasiment toutes les vaches suivies se retrouvent gestantes.

### Premiers résultats individuels publiés par l'UNCEIA

L'effet du passage de la FCO doit bien sur être analysé plus en détail avec les données individuelles, comprenant également les commémoratifs cliniques. Les premiers résultats ci-dessous ont été présentés par M. Guérin de l'UNCEIA à la réunion d'information et d'échanges du 21 janvier 2009 « Recherche opérationnelle FCO en France : premières réponses » dans le cadre du RFSA (Réseau Français pour la Santé Animale).

→ Proportion de femelles présumées gestante et confirmées à l'échographie : 76,2 % chez les séropositives contre 81,4 % chez les séronégatives

Statut physiologique présumé	Femelles séronégatives	Femelles séropositives
Gestantes < 3 mois	213/286 (74,5 %)	523/755 (69,3 %)
Gestantes > 3 mois	203/225 (90,2 %)	366/411 (89,1 %)
Total (présumées gestantes)	<b>416/511 (81,4 %)<sup>a</sup></b>	<b>889/1166 (76,2 %)<sup>b</sup></b>

→ Mortalité fœtale (1<sup>ère</sup> échographie positive, 2<sup>ème</sup> négative) : 37 femelles au total soit 2,8 %. Il y a eu 2,5 fois plus de mortalité fœtale chez les femelles séropositives FCO (différence statistiquement significative p=0.04).

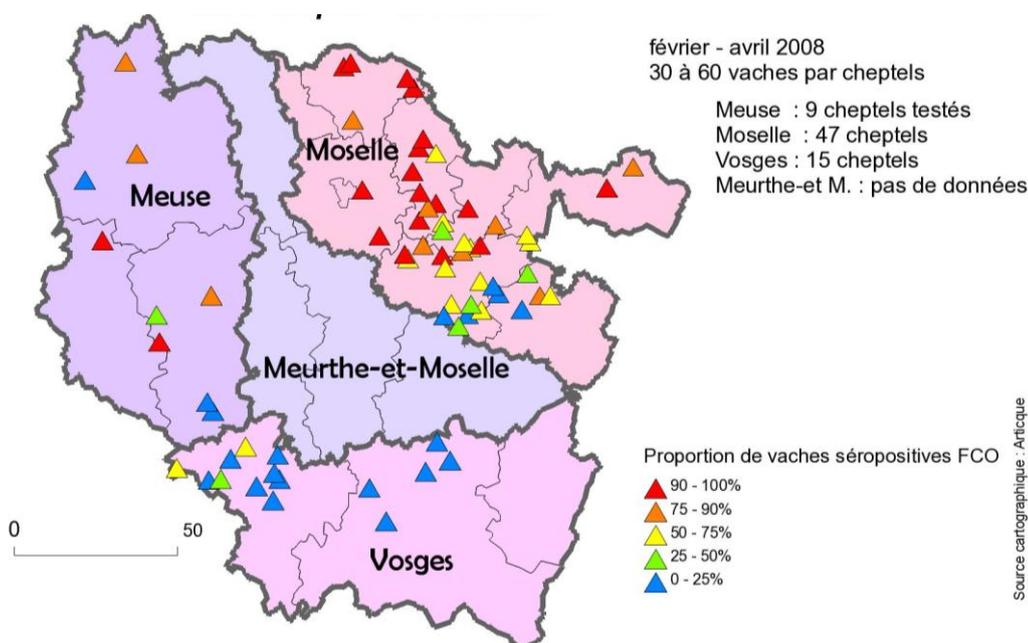
2 <sup>ème</sup> constat de gestation	Femelles séronégatives	Femelles séropositives
Positif	412/418 (98,6 %)	862/893 (96,5 %)
Négatif	6/418 (1,4 %)	31/893 (3,5 %)

Il sera intéressant d'analyser l'impact du stade de gestation au moment de l'arrivée de la maladie sur les avortements et les autres expressions cliniques. Des constats empiriques à partir des différences vues sur le terrain laissent à penser que ce critère est important. La possibilité de transmission transplacentaire étant maintenant scientifiquement établie pour le BTV-8, la question des veaux immunotolérants de type IPI reste posée (une étude belge publiée fin 2008 montre des veaux « apparemment » immunotolérants).

### 2.1.3 Séroprévalence FCO chez les vaches

Sur les 2212 animaux testés, la prévalence individuelle est de 71,5 % (1581 sont séropositifs pour la FCO). Au Luxembourg, voisin direct au nord du département, une enquête sérologique couvrant quasiment tout le cheptel bovin adulte a été faite lors du contrôle généralisé pour la paratuberculose, elle a montré une prévalence de 93 % (comm. pers. de l'Administration des Services Vétérinaires). Dans le département des Ardennes, considéré lui aussi comme département historique au cœur de la zone FCO de 2007 avec 1405 foyers, la prévalence testée par l'AFSSA sur 3000 bovins se situe à plus de 99 %, alors qu'elle n'est que de 42 % dans le Cher en limite de zone à la fin de l'hiver (102 foyers). (Résultats présentés par l'AFSSA et le CIRAD à la réunion d'information et d'échanges du 21 janvier 2009 « Recherche opérationnelle FCO en France : premières réponses » dans le cadre du RFSA (Réseau Français pour la Santé Animale)).

Vu le contexte, on aurait pu s'attendre à un taux plus élevé pour le cheptel mosellan, mais une analyse plus fine montre une situation contrastée : la moyenne est de 92 % de séropositives dans les arrondissements du Nord-Ouest du département contre 60 % plus au sud. La carte positionnant les élevages classés selon la prévalence sérologique intra-cheptel est très parlante (déjà présentée plus haut au chapitre 1.1.3 sur le suivi des nouveaux foyers en Moselle et leur répartition géographique). Sur l'ensemble des données régionales (carte de la figure 13), on constate également une disparité géographique répartie suivant un gradient nord-sud qui semble correspondre à l'avancée de l'épidémie durant l'automne. Bien que le nombre de foyers ait été important sur tout le territoire, une zone de front passe en fait en plein cœur du département, voire en plein milieu de la Région Lorraine, les Vosges ayant été assez peu touchées pour la circulation virale 2007.



**Figure 13 : Répartition des séroprévalences FCO intra-cheptel en Lorraine – 71 troupeaux testés (printemps 2008)**

## 2.2 Enquêtes

### 2.2.1 Enquête pertes sanitaires

L'enquête succincte sur les pertes sanitaires nous a permis d'avoir une première évaluation de l'impact de la maladie dans les élevages mosellans durant l'automne et l'hiver. Ce travail s'appuie sur la participation volontaire de nombreux éleveurs qui ont pris le temps de répondre à ce questionnaire distribué depuis novembre-décembre 2007.

Les résultats présentés (fiches complétées retournées avant mars) concernent 125 élevages bovins, soit presque 10 % des foyers FCO déclarés, qui totalisent environ 22 000 animaux. La répartition des réponses est représentée en figures 14 et 15. Nous n'avons pas reçu assez de réponses des élevages ovins pour que l'analyse soit significative.

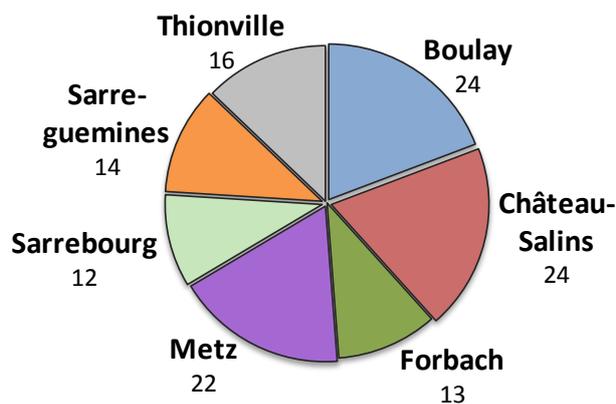


Figure 14 : Répartition des réponses à l'enquête pertes sanitaires en Moselle - par arrondissement

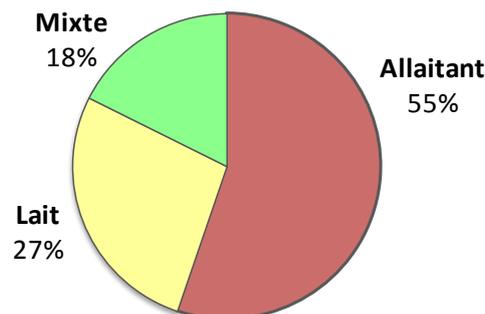


Figure 15 : Répartition des réponses à l'enquête pertes sanitaires en Moselle - par type de production bovine

▪ Atteinte du cheptel

Les résultats concernant les animaux atteints sont résumés dans le tableau 7. La mortalité moyenne (nombre total de morts signalés dans les réponses, divisé par le nombre total d'animaux de l'étude) est de 2,4 %.

	Moyenne	Variabilité
Taux de <b>mortalité</b> (morts/total)	<b>2,4 %</b>	0 à 10 %
<i>Effectif en nb de bovins</i>	<i>21834</i>	
Taux de <b>morbidité</b> (malades/total)	<b>13,8 %</b>	1 à 80 %
<i>Effectif en nb de bovins</i>	<i>21186</i>	
Taux de <b>léthalité</b> (morts/malades)	<b>17,0 %</b>	0 à 86 %
<i>Effectif en nb de bovins</i>	<i>21186</i>	

Tableau 7 : Estimation de l'atteinte du cheptel bovin mosellan par la FCO d'après les réponses à l'enquête courrier sur les pertes sanitaires – septembre 2007 à janvier 2008

On constate des différences en terme de mortalité selon les ateliers, avec par exemple un taux de 3,18 % de morts FCO sur le cheptel en atelier laitier et de 1,97 % en allaitant (voir figure 16).

Si on analyse selon la taille des troupeaux, la seule différence visible concerne les cheptels de 30 à 100 bovins, pour lesquels la mortalité déclarée est de moins de 2 %. Sur les troupeaux de plus de 100 bovins, il n'y a pas d'écart significatif, tous sont autour de la moyenne de 2,4 %.

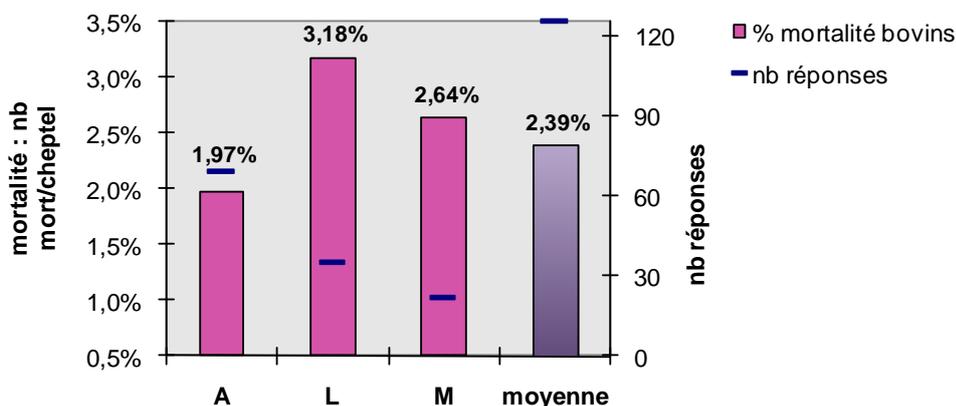


Figure 16 : Moyenne des taux de mortalité de bovins due à la FCO – par type de production A = Allaitant ; L = Laitier ; M = Mixte (enquête pertes sanitaires en Moselle)

Sur les 125 réponses, ce taux de mortalité correspond à un nombre moyen de 4,2 morts notifiés par élevage : il varie de 0 à 50. Ainsi, 20 % n'ont déclaré aucune mortalité, 36 % moins de 3 décès, 34 % de 4 à 9 et 10 % plus de 10 décès.

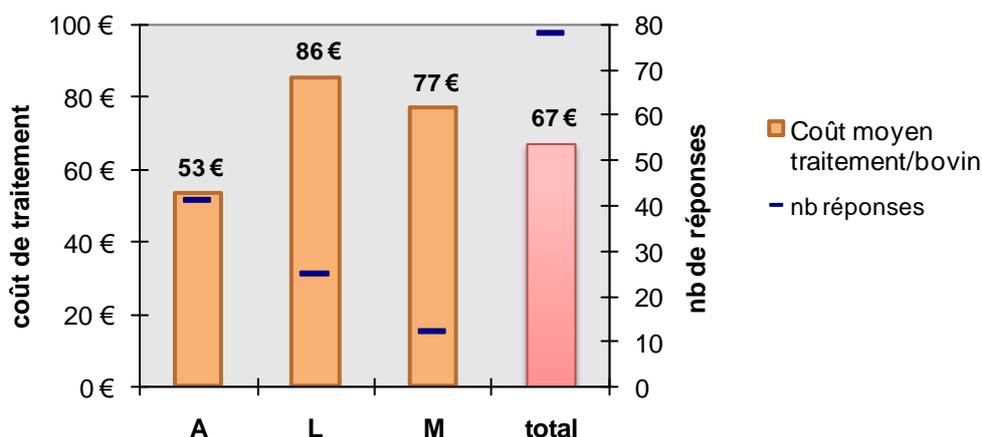
Concernant le nombre d'avortements liés à la FCO, la moyenne sur 116 réponses est de 2,34 avortements par élevage, variant de 0 à 20 :

- 38 % des éleveurs n'en signalent aucun
- 39 % en rapportent entre 1 et 3
- 23 % font part de 4 avortements et plus.

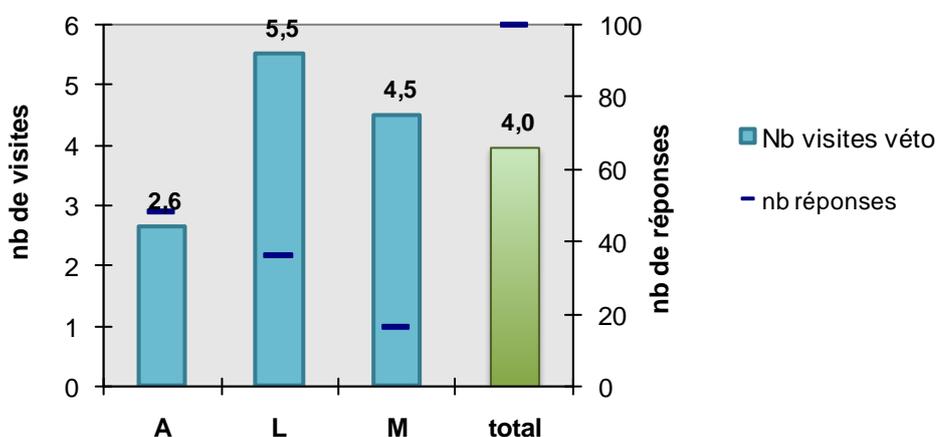
#### ▪ Coûts vétérinaires

Le coût rapporté pour la visite vétérinaire est en moyenne de 47 €.

La moyenne des coûts de traitement (médicaments) pour un animal est d'environ 67 €, avec de grands écarts, allant de 10 à 180 €. Dans les élevages laitiers, la dépense pour soigner un animal a été en moyenne plus forte qu'en élevages allaitants, il en est de même pour le nombre de visites vétérinaires : entre 2 et 3 visites en allaitants contre 5 à 6 en laitiers (voir figures 17 et 18). Des différences sont aussi notées selon l'arrondissement considéré.



**Figure 17 : Coût moyen du traitement vétérinaire de la FCO par bovin soigné – par type de production** A = Allaitant ; L= Laitier ; M = Mixte (enquête pertes sanitaires en Moselle)



**Figure 18 : Nombre de visites du vétérinaire pour la FCO – par type de production** A = Allaitant ; L= Laitier ; M = Mixte (enquête pertes sanitaires en Moselle)

### ▪ Perte de production laitière

Sur les 41 réponses à cette question, les éleveurs déclarent avoir perdu en moyenne 4100 litres/élevage/mois durant le pic de la maladie (variable de 200 à 12 000 litres). Dans les troupeaux allaitants cette variable ne peut pas être mesurée mais beaucoup d'éleveurs signalent des vaches qui n'ont pas de lait.

### ▪ Désinsectisation

La consigne de désinsectisation donnée à l'arrivée de la FCO a été plutôt bien respectée. 75 % des élevages laitiers et 45 % des allaitants avaient désinsectisé avant l'apparition des signes cliniques.

Ce critère est difficilement interprétable car l'enquête ne donne pas de précisions sur le produit utilisé, la date, les animaux concernés, etc. De plus, on ne note pas de différence significative entre les cheptels désinsectisés ou non vis à vis des pertes subies.

	OUI	NON	Nb de réponses
Désinsectisation <b>avant</b> signes cliniques	58 %	42 %	102
Désinsectisation <b>après</b> signes cliniques	78 %	22 %	102

### ▪ Conclusion

Même si les chiffres obtenus ne sont que des estimations sur déclarations des éleveurs, l'analyse des résultats de cette étude montre avant tout que l'impact sur les troupeaux du département est loin d'être négligeable. Les pertes dues à la surmortalité et à la chute de production sont à cumuler à des frais de médicaments et d'interventions vétérinaires importants. L'autre information qui en ressort est la confirmation d'une très grande variabilité entre les élevages : la maladie a frappé très inégalement dans chaque cheptel, sans que l'on puisse s'expliquer clairement pourquoi.

## 2.2.2 Enquête d'impact et épidémiologique

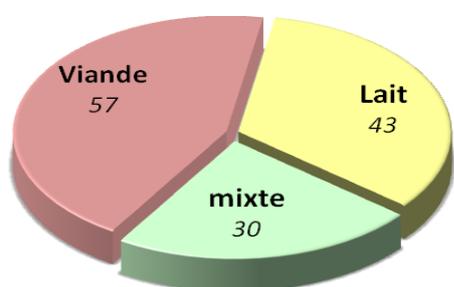
Dès fin 2007 le besoin de références sur cette maladie a conduit l'observatoire à mettre en place une enquête plus détaillée, de type étude d'impact avec recherche de données épidémiologiques. Afin de comprendre ce qui se passait dans les élevages fortement touchés, les vétérinaires ont été sollicités pour fournir la liste des cheptels les plus atteints (en termes de mortalité, d'atteinte clinique et de frais vétérinaires). 170 entretiens d'une heure et demi ont été effectués en Moselle par des techniciens dans ces élevages bovins fortement touchés entre janvier et mai 2008, à partir d'un questionnaire rédigé par le GDDS. Toutes les données recueillies ont un caractère déclaratif (sauf l'effectif). Environ 130 enquêtes en élevages bovins ont pu être exploitées.

▪ Population enquêtée

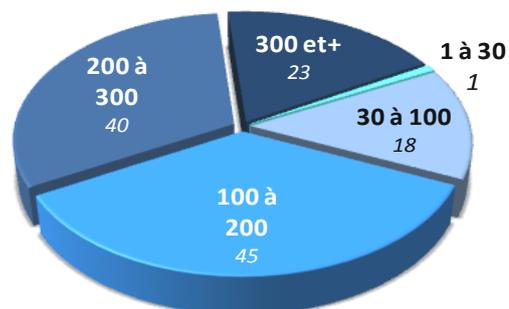
Les élevages étudiés ont été classés en 3 catégories selon leur production :

- 44 % d'élevages allaitants, avec uniquement des mères de races à viande
- 33 % d'élevages laitiers, dont plus de la moitié a aussi un atelier d'engraissement (mais les femelles adultes sont des vaches laitières)
- 23 % d'élevages mixtes, qui ont à la fois un troupeau de vaches allaitantes et de laitières.

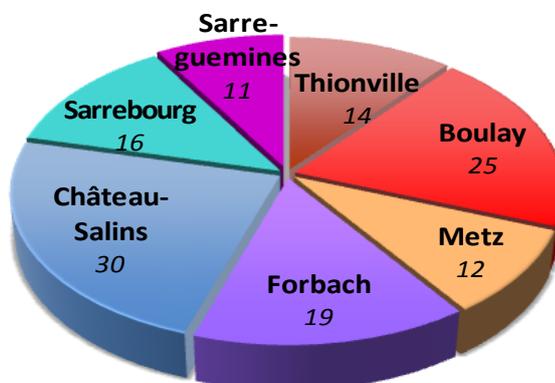
Les graphiques illustrant la répartition par catégorie et par taille des cheptels montrent que les élevages cités comme fortement touchés sont assez représentatifs du département, sauf pour les plus petits (moins de 30 bovins) qui sont volontairement sous estimés. Avec plus de 10 cheptels par arrondissement, la distribution des enquêtes permet également une approche géographique des résultats.



**Figure 19 : Répartition des 130 enquêtes analysées – en fonction du type de production**



**Figure 20 : Répartition des 130 enquêtes analysées – en fonction de la taille des cheptels**



**Figure 21 : Répartition des 130 enquêtes analysées – en fonction de l'arrondissement**

▪ Episode clinique

La suspicion a généralement lieu suite à des cas cliniques (85 % des réponses), 7 % citent une perte de production laitière et 6 % des avortements comme signes sur les premiers animaux découverts malades. Les animaux concernés par l'épisode clinique sont les vaches adultes dans 100 % des élevages, des génisses pour 50 % et des veaux pour 46 %.

Presque 1 taureau sur 2 a présenté des signes cliniques de la maladie, et parmi les élevages allaitants, 58 % des répondants ont vu au moins un de leur reproducteur mâle malade.

Les signes cliniques observés dans ces élevages fortement touchés de Moselle sont répertoriés dans le tableau suivant :

Symptômes principaux observés	Proportion des élevages concernés	Note moyenne de 1 (peu observé) à 5 : (sympt. principal)
① irritation du mufle et du museau, croûtes, boiteries	entre 80 et 90 %	entre 3,8 et 4,3 /5
② abattement ou amaigrissement, symptômes oculaires	entre 40 et 60 %	entre 3,3 et 3,9 /5
③ fièvre, hyper-salivation	entre 35 et 40 %	entre 3,1 et 3,5 /5

**Tableau 8 : Symptômes de la FCO les plus observés par les éleveurs bovins, par ordre d'importance, avec attribution d'une note** (enquête Moselle - début 2008)

En moyenne sur tout le cheptel de l'étude, 39 % des animaux malades ont reçu un traitement vétérinaire, avec une grande variabilité (de 3 % à 100 % selon les élevages).

Si un peu plus de la moitié des éleveurs déclarent avoir fait des recherches complémentaires à la sérologie FCO, il s'agit la plupart du temps du test de la brucellose qui est obligatoire en cas d'avortement. Presque un tiers ont également testé la BVD, avec des résultats négatifs.

#### ▪ Atteinte

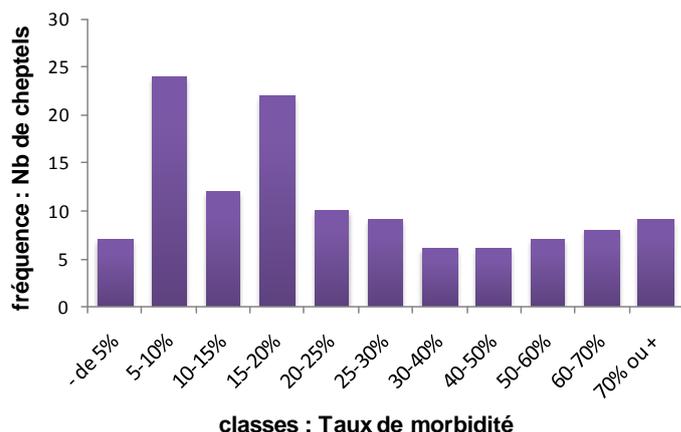
Les élevages de l'étude représentent un nombre total de 28 400 bovins. On constate une atteinte du cheptel supérieure à la moyenne obtenue lors de l'enquête perte sanitaire : mortalité de 4,3 % et morbidité de 23,5 % (attribuées par les éleveurs à la FCO, sur la totalité des animaux des cheptels enquêtés).

	% mortalité	% morbidité	% létalité
<b>Moyenne</b> sur tous les animaux	<b>4,3 %</b>	<b>23,5 %</b>	<b>18,4 %</b>
mini - Maxi	0 – 22 %	2 – 91 %	0 – 93 %
Médiane	3 %	18 %	16 %
Nb cheptels	127	120	116

**Tableau 9 : Taux globaux de mortalité, morbidité et létalité FCO sur le cheptel enquêté** (enquête Moselle - début 2008)

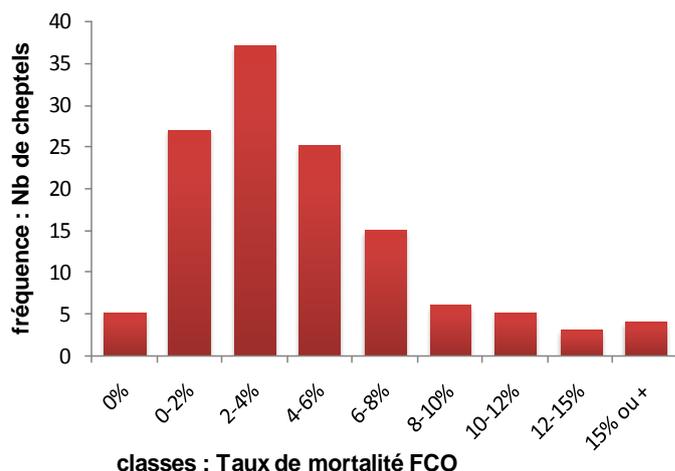
L'atteinte plus sévère ainsi constatée confirme le statut « fortement touché » du groupe enquêté, la première enquête sur les pertes sanitaires ayant été adressée à tous les élevages du département. Il reste cependant à l'intérieur de cette population une certaine variabilité de niveaux d'impact.

Ainsi, les réponses aux questions « nombre d'animaux à signes cliniques » varient énormément (de 2 % à plus de 90 %). Cette information sur la morbidité (proportion de malades) dépend beaucoup de l'appréciation de l'éleveur, des symptômes peuvent passer inaperçus, et il n'est pas étonnant de constater que les éleveurs laitiers ont repéré plus de vaches malades. De plus, cet indicateur est négativement corrélé avec la létalité (proportion de décès parmi les malades) : on constate que pour la plupart des cas, une forte morbidité est associée à une faible létalité et vice et versa. Pour ceux qui ont signalé de nombreux animaux malades, peu parmi ceux-ci sont morts, et quand peu d'animaux malades ont été signalés, la plupart en sont mort. La distribution des réponses (par classes) illustrée en figure 22 est très éloignée de la distribution normale, nous avons donc choisi de ne pas utiliser ce critère de morbidité déclarée pour tests statistiques.



**Figure 22 : Histogramme de fréquence des taux de morbidité FCO (enquête Moselle-début 2008) (en abscisse : classes de taux de morbidité et en ordonnée : nombre de cheptels ayant constaté ces taux de morbidité)**

La mortalité nous semble plus solide car le nombre d'animaux morts est une donnée plus objective et mieux retenue par les enquêtés. La variabilité est importante : entre 0 et 22 % de mortalité attribuée à la FCO sur le cheptel, pour une moyenne de 4,6 %. La distribution des fréquences figure 23 montre une dizaine de cas où 10 à 25 % de l'effectif est mort de FCO, ce qui correspond en effet à des troupeaux très sévèrement affectés par la maladie.

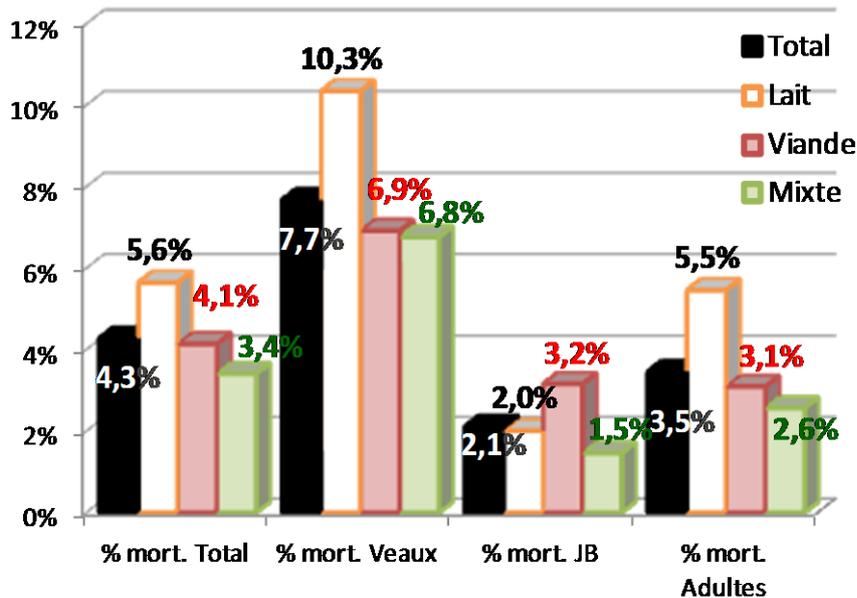


**Figure 23 : Histogramme de fréquence des taux de mortalité attribuée à la FCO (enquête Moselle-début 2008) (en abscisse : classes de taux de mortalité et en ordonnée : nombre de cheptels ayant constaté ces taux de mortalité)**

▪ Mortalité

La mortalité globale attribuée à la FCO est de 4,3 %, avec presque 10 animaux morts de FCO en moyenne par élevage. La moyenne des taux de mortalité FCO par cheptel est de 4,6 %, avec la moitié des élevages ayant subi moins de 3 % de pertes. La répartition par type de production (figure 24) montre que la mortalité a été la plus forte dans les élevages laitiers (5,6 % en moyenne), suivis des allaitants (4,1 %), les élevages mixtes ayant subi la plus faible mortalité moyenne (3,4 %). Ces différences par type de production ne sont cependant pas significatives statistiquement, la variabilité étant assez importante dans chaque catégorie.

Lors de l'entretien avec les éleveurs, la mortalité imputée à la FCO a été différenciée sur 3 catégories d'animaux : les veaux, les jeunes bovins et les adultes. Les chiffres cités ont été rapportés aux effectifs de ces catégories.



• Veaux : 0 à 1 an  
 • Jeunes bovins : 1 à 2 ans pour les femelles (en lait), 1 à 3 ans en allaitant  
 • Adultes : plus de 2 ans en lait et plus de 3 ans en allaitant  
 (en fonction des catégories disponibles pour le calcul d'effectif sur la base de données)

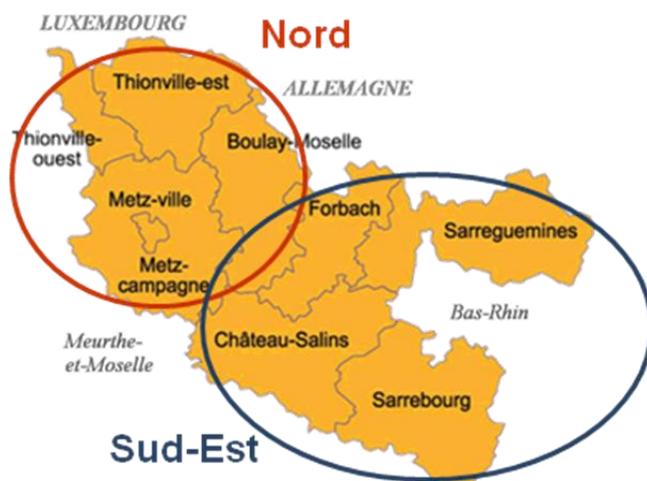
**Figure 24 : Mortalité moyenne attribuée à la FCO, par type de production et par catégorie d'âge** (enquête Moselle-début 2008)

La moyenne globale de 4,3 % de mortalité (sur le total enquêté) se décompose en 7,7 % parmi les veaux, 3,5 % parmi les adultes et 2,1 % parmi les jeunes bovins. Sur la figure 24 qui montre la répartition des mortalités, on voit que c'est en élevage allaitant qu'on a le plus constaté de mortalité en jeunes bovins. La mortalité des veaux est forte en élevage laitier (plus de 10 % en moyenne).

Sur les 28 400 animaux concernés par cette étude, 138 ont dû être abattus, dans 58 cheptels. Il y a eu 3 fois plus d'euthanasies en élevage laitier qu'en allaitant.

▪ Impact selon la localisation

On a vu dans les sections précédentes que le virus n'avait pas circulé de manière homogène dans le département, on s'est donc intéressé au critère géographique pour analyser les données d'impact de la maladie. Nous basant sur la carte des séroprévalences dans les cheptels et sur la dynamique de déclaration des foyers en septembre 2007, 2 zones ont été définies :



→ zone Nord comprenant les arrondissements de Thionville (Est et Ouest), Boulay et Metz, ce qui correspond à 51 enquêtes ;

→ zone Sud-est comprenant les arrondissements de Sarreguemines, Forbach, Château-Salins et Sarrebourg, soit 76 enquêtes.

**Figure 25 : Définition de 2 zones selon la circulation virale FCO en Moselle**

zone	% mortalité	nb cheptels
<b>Nord</b>	<b>5,6%</b>	51
<b>Sud-Est</b>	<b>3,9%</b>	76
<b>Total général</b>	<b>4,6%</b>	<b>127</b>

**Tableau 10 : Taux de mortalité FCO selon la zone considérée** (enquête Moselle-début 2008)

On constate une différence de taux de mortalité FCO par zone statistiquement significative (test de Student à 5 %) : la zone Sud-est où le virus avait moins circulé a également subi moins de mortalité dans les cheptels touchés.

#### ▪ Troubles de la reproduction

Sur 110 réponses, 70 % estiment avoir subi des problèmes concernant la reproduction (beaucoup de retours, augmentation du nombre d'IA nécessaires, plus de métrites). Seuls 54 % des répondants parlaient de problèmes de reproduction chez les éleveurs allaitants contre plus de 80 % en laitiers ou mixtes.

60 % des éleveurs allaitants et 44 % des laitiers ont du faire des réformes (sans remplacement), en moyenne 5 à 6 vaches.

En moyenne 3,2 avortements pour 100 animaux adultes ont été attribués à la FCO par les éleveurs enquêtés. Selon le type de production, la moyenne est un peu plus élevée en allaitant (3,6 %) et en laitier (3,2 %), un peu moins en élevages mixtes (2,4 %), mais ces différences ne sont pas significatives.

Par contre, on constate un nombre d'avortement attribués à la FCO significativement plus fort dans les arrondissements de la « zone Nord » du département.

zone	% avortement	nb cheptels
<b>Nord</b>	<b>4,2%</b>	49
<b>Sud-Est</b>	<b>2,5%</b>	73
<b>Total général</b>	<b>3,2%</b>	<b>122</b>

**Tableau 11 : Nombre d'avortement attribués à la FCO pour 100 adultes, selon la zone considérée** (enquête Moselle-début 2008)

Lors de l'enquête, les problèmes de reproduction ont surtout été questionnés dans une approche d'impact économique, nous n'avons donc pas beaucoup d'indications épidémiologiques. La seule donnée connue pour les femelles est la période de vêlage, et les réponses sont trop évasives pour qu'un quelconque écart dans les impacts soit mis en évidence.

#### ▪ Frais vétérinaires

Le nombre de visites vétérinaires pour la FCO est de 5 en moyenne, variant de 4,3 en troupeaux mixtes à 6 en laitiers.

Il n'existe pas de traitement spécifique pour soigner le virus de la fièvre catarrhale ovine, le plus souvent ce sont des anti-inflammatoires et des antibiotiques qui sont utilisés pour traiter les symptômes et éviter une surinfection, avec quelquefois des perfusions (réhydratation, calcium, vitamines...). Par conséquent, il est difficile, voir impossible, de retrouver sur les factures ce qui a été administré dans le cadre de la FCO. Pour tenter d'estimer le surcoût vétérinaire dû à l'épidémie, on a donc choisi de comparer les factures totales du dernier semestre 2007 par rapport à celles de l'année précédente (total d'août à décembre).

Nous avons obtenu des données exploitables pour 66 élevages dans notre pool d'enquête : le surcoût moyen des frais vétérinaires en 2007 est de 38 % (soit 1054 €) sur le semestre. Sur ce sujet aussi la variabilité est importante, sur 15 élevages la facture 2007 est moins importante que celle de 2006 (jusqu'à -35 %), et sur 10 cheptels, la facture a été multipliée par 2 ou plus.

Comme présenté dans le tableau 12, la plus forte augmentation est constatée en élevage laitier (le coût moyen par animal sur la période est passé de 20 à 28 €), elle est moins importante en allaitant (16 à 20 €), les élevages mixtes étant en situation intermédiaire.

	% augmentation des frais véto	Moyenne augmentation en €	coût moy/animal 2 <sup>e</sup> semestre 2007	coût /animal 2006	effectif (nb cheptels)
Lait	55%	1 415 €	27,6 €	20,2 €	25
Mixte	35%	1 107 €	20,5 €	17,6 €	22
Viande	23%	617 €	19,6 €	16,4 €	19
Total	38%	1 054 €	22,9 €	18,2 €	66

**Tableau 12 : Augmentation des frais vétérinaires sur la période août à décembre 2007 par rapport à 2006, avec comparaison des coûts moyen par animal** (enquête Moselle-début 2008)

Si on regarde en fonction de la taille des cheptels, l'augmentation est moins importante en proportion sur les plus gros troupeaux : + 17 % sur les 12 élevages de plus de 300 animaux contre + 47 % sur les 19 cheptels de 100 à 200 animaux ou + 62 % sur les 8 petits cheptels de 30 à 100. Les cheptels laitiers étant plus petit que les allaitants.

#### ▪ Facteurs de risque

Lors de l'enquête, on a demandé les éventuelles autres pathologies observées dans l'élevage avant l'arrivée de la maladie, avec une douzaine de propositions. Dans 23 % de ces élevages fortement touchés, au moins 3 autres types de pathologies étaient présents avant l'arrivée de la FCO. Les plus citées sont dans l'ordre : les problèmes respiratoires, locomoteurs, les mammites/cellules et les diarrhées des veaux. Dans 1 élevage sur 4, la maladie est donc arrivée dans un contexte sanitaire fragilisé. (Cette information sur les affections pré-existantes à la FCO n'est disponible que pour les ¾ des cheptels sondés car l'enquêteur principal n'avait pas correctement interprété la question au départ.)

L'examen des chiffres de mortalité en fonction de ce critère montre que la mortalité moyenne est plus forte dans les troupeaux où d'autres pathologies préexistaient (voir tableau 13), mais sans que l'analyse statistique sur ces catégories montre une différence significative.

nb pathologies avant	% mortalité moyenne	nb cheptels
0	4,0%	33
1 à 2	4,6%	43
3 à 4	5,3%	13
5 et +	6,0%	10
<b>Total général</b>	<b>4,6%</b>	<b>99</b>

**Tableau 13 : Taux de mortalité attribuée à la FCO en fonction du nombre de pathologies dans l'élevage avant l'arrivée de la FCO** (enquête Moselle-début 2008)

L'analyse des bases de données nationales faite par B. Mounaix de l'Institut de l'Élevage (étude publiée en décembre 2008 « Impact technico-économique de la FCO dans les élevages ovins et bovins français. Bilan de l'épizootie de 2007 ») a montré un risque de mortalité plus élevé dans les élevages foyers que dans les élevages non foyers. Cependant, dans chaque

filière, les élevages foyers étaient des élevages qui présentaient déjà une plus forte mortalité en 2006, ce qui accrédite le fait que la FCO a provoqué des surmortalités d'animaux dans des cheptels qui étaient déjà fragilisés.

Seuls 18 % des éleveurs avaient désinsectisé avant la mise à l'herbe, ce chiffre passe à 30 % de traitement avant l'apparition des symptômes. Comme attendu, la désinsectisation est traditionnellement moins forte en élevage allaitant (20 % avant symptômes) qu'en laitier (46 %) où la présence de mouches est plus gênante. Les produits utilisés sont dans la grande majorité des cas le *Butox* et la *Versatrine* (famille des pyréthrinoïdes). Si on examine la mortalité subie dans les cheptels qui ont procédé à un traitement contre les insectes par rapport à ceux qui ne l'ont pas fait, on constate qu'elle est inférieure : 3,7 % contre 5,1 % (la mortalité moyenne FCO à l'intérieur des cheptels étant de 4,6 %). Le test statistique d'égalité des espérances de Student montre toutefois que la différence entre les moyennes de ces 2 groupes (39 élevages désinsectisés avant l'apparition des symptômes, 84 non traités avant) n'est pas significative à 5 %. La différence de taux de mortalité se retrouve quels que soient le type de production et la localisation des élevages en question. Dans les 2 zones définies plus haut et à l'intérieur des catégories lait-viande-mixte on constate cette moyenne de mortalité FCO supérieure en élevage n'ayant pas désinsectisé. En revanche, il n'y a aucune différence visible en terme de taux d'avortements, d'augmentation des frais vétérinaires, ni de morbidité (nombre d'animaux malades).

Il est cependant difficile de conclure que la désinsectisation est le facteur principal qui a protégé les cheptels d'une mortalité plus forte. En effet, la variabilité des résultats empêche d'établir qu'il y a une différence solide sur le petit groupe qui a correctement répondu aux questions concernant la désinsectisation. De plus, ce n'est que dans environ la moitié des cas que tout le cheptel a été traité, ce sont sinon des groupes comme les reproductrices ou les vaches laitières, ou encore les génisses pleines qui ont reçu le traitement. Et rares sont les éleveurs qui déclarent renouveler le traitement mensuellement.

Un effet du milieu de pâture a été envisagé : 80 % de ces éleveurs fortement touchés signalent la présence de pâtures humides, mais cette propriété est assez commune. Seuls 50 % ont vu une différence d'atteinte par la maladie selon les parcs où étaient les animaux, avec des caractéristiques assez diverses pour les endroits incriminés (présence de haies ou de bord de forêt citée 6 fois).

Les réponses des éleveurs aux questions sur les traitements antiparasitaires, les pratiques de prévention vaccinale, l'entretien des bâtiments, etc. n'ont pas permis de mettre en évidence de différence d'impact de la maladie.

#### ▪ Autres impacts mis en évidence lors de l'enquête

- La charge de travail supplémentaire due à l'épisode FCO dans l'élevage a été estimée à 1h30 par jour en moyenne. La période critique a duré 1 à 2 mois (variable de 10 j à 5 mois). 75 % des éleveurs allaient voir environ 2 fois plus souvent leurs animaux au parc.

- Pour la très grande majorité des éleveurs laitiers, la perte de production citée est bien sûr le lait, mais la quantité est difficile à évaluer. Les éleveurs allaitants citent les problèmes de croissance et d'amaigrissement prolongé, puis la mortalité.

- Un cheptel sur 5 a dû remplacer les animaux morts de FCO, la plupart par un achat. Logiquement, ce sont les troupeaux où la mortalité a été la plus forte qui ont le plus eu recours à un achat de remplacement.

## 2.2.3 Enquêtes élevages ovins

### ▪ Enquête d'impact

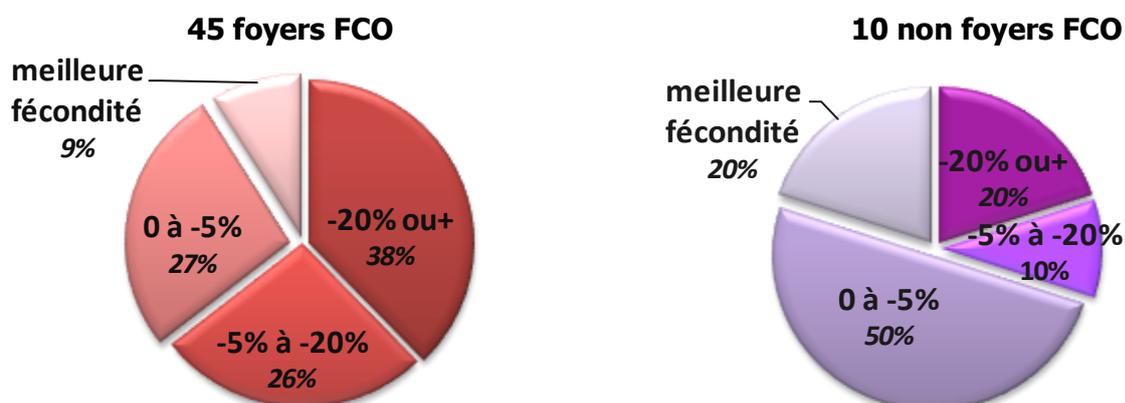
Quelques enquêtes du type étude d'impact ont été effectuées début 2008 en élevages ovins par un technicien. Elles ont été conduites sur des cheptels avec des niveaux d'impact plus divers que l'enquête sur bovins et sont trop peu nombreuses pour que les résultats puissent être significativement représentatifs. L'élevage ovin est plutôt minoritaire dans le département, avec environ 65 000 brebis déclarées. Une petite quinzaine de réponses sont disponibles, représentant 5800 brebis :

- Sur cet effectif, la mortalité globale due à la FCO a été de 4,9 % (280 morts) entre août et décembre 2007. La mortalité sur les brebis a été supérieure à 10 % dans environ ¼ de ces troupeaux, et inférieure à 5 % pour la moitié.
- La morbidité (taux d'animaux malades) constatée est de 10 % des brebis et 18 % des béliers.
- La moitié des cheptels a perdu 1 ou plusieurs bélier(s) mort(s) de fièvre catarrhale, la mortalité globale est de 8 % sur le petit effectif de 180 mâles reproducteurs de l'enquête.
- De nombreux animaux restent dans un état affaibli prolongé même après guérison, des formes chroniques (persistance de séquelles) ont pu être observées dans certains cas.

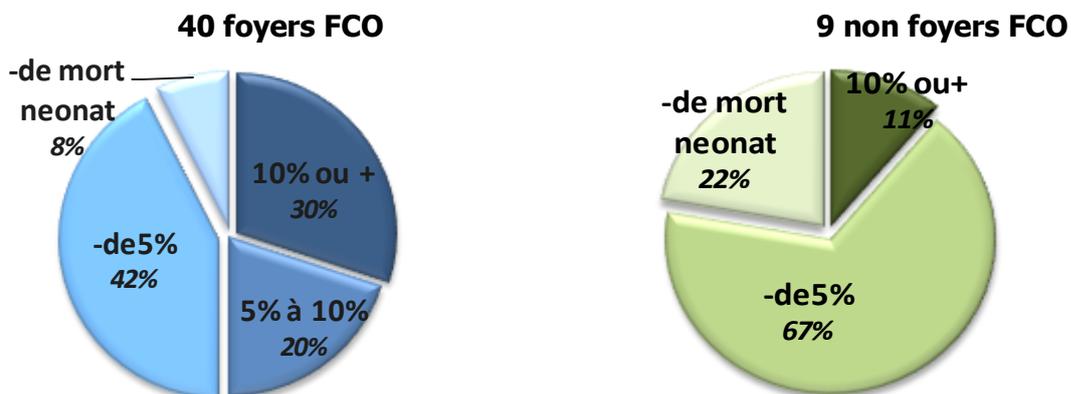
### ▪ Enquête courrier – FCO et reproduction

Une enquête courrier a été envoyée aux éleveurs ovins en février 2008 (retournée en mars-avril) pour avoir un aperçu des soucis rencontrés autour de la reproduction et de l'agnelage. 84 éleveurs sur 255 ont répondu, ce qui représente 19 000 brebis (soit 30 % du cheptel de Moselle) : 62 cheptels étaient positifs FCO et 22 non reconnus positifs au moment de l'enquête.

Selon les déclarations des éleveurs qui ont répondu, la saison a été moins bonne, avec une chute moyenne de 16 % du taux de fécondité (taux moyen habituel : 93 %, taux moyen observé 2008 : 78 %), une augmentation de 5 % des avortements et de la mortalité néonatale (taux moyen habituel : 5 %, taux moyen observé 2008 : 10 %). Même si les moyennes de ces indicateurs ne sont pas différentes entre le groupe des cheptels foyers et non foyers FCO, la répartition de la gravité montre que les élevages foyers FCO ont connu plus de problèmes de reproduction (figures 26 et 27)



**Figure 26 : Evaluation de la chute de fécondité des brebis par les éleveurs – répartition par classe de gravité** (enquête Moselle-début 2008)



**Figure 27 : Evaluation de l'augmentation de la mortalité néonatale des agneaux par les éleveurs – répartition par classe de gravité** (enquête Moselle-début 2008)

### Problèmes à l'agnelage et avec les agneaux

Dans 60 % des réponses, les éleveurs disent avoir rencontré des problèmes à la mise bas (43 sur 75 réponses à cette question). Il s'agit surtout de manque de lait, et de mortalité *in utero*. Seuls 27 % des élevages non foyers FCO ont signalé un problème à l'agnelage, contre 69 % des foyers FCO.

Problème signalé à l'agnelage	%age parmi les réponses
pas de lait	81%
mort in-utéro	58%
col reste fermé, mauvaise préparation	33%
agneau faible ou maigre	14%
mort suite mise bas	14%
agneau momifié ou non viable	9%
métrite	9%
agnelage en retard	7%
mauvais colostrum	7%
agneau avec croute sur le nez à la naissance	5%

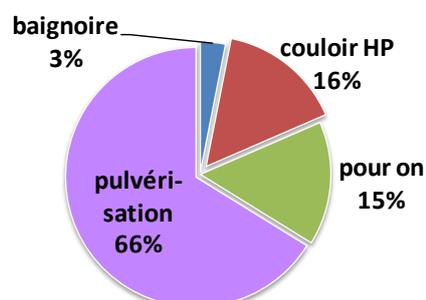
**Tableau 14 : Problèmes à l'agnelage ou avec les agneaux et leur fréquence** (enquête Moselle-début 2008)

Une question concernait d'éventuelles différences entre les agneaux de cette année et ceux des années précédentes. Là aussi, 55 % des éleveurs constatent une différence, avec surtout des agneaux plus petits et plus chétifs, et quelquefois des difficultés à téter.

Par contre, seuls 28 % (20 éleveurs, tous positifs en FCO) déclarent avoir eu plus de mortalité des brebis après mise bas, pour les autres, cette mortalité post-agnelage est stable voire moindre que les années précédentes.

### Désinsectisation

- ➔ 16 éleveurs (soit 12 % des brebis) déclarent ne pas désinsectiser.
- ➔ 65 éleveurs (soit 88 % des brebis) déclarent désinsectiser régulièrement, en utilisant en moyenne 3,5 traitements par an.



**Figure 28 : Méthodes de désinsectisation employées**

Comme montré en figure 28, la méthode principale de désinsectisation est la pulvérisation, suivie des couloirs d'aspersion Haute Pression et du *pour on* (produit versé sur le dos de l'animal).

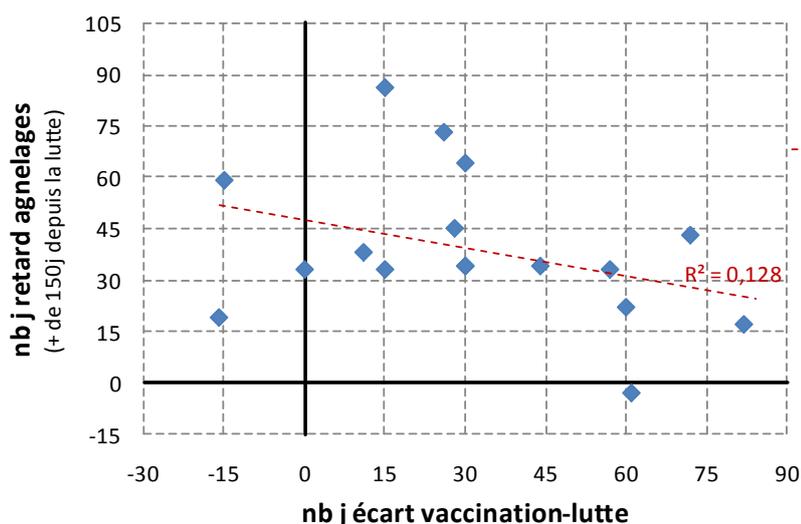
10 éleveurs (soit 4700 brebis) déclarent avoir utilisé le couloir d'aspersion Haute Pression avec en moyenne 7 à 8 traitements/an. Cinq appareils de ce type ont été acquis fin 2006 par des groupes d'éleveurs du département pour le traitement rapide des myiasas (250 animaux/heure), ce qui explique une utilisation bimensuelle pour les éleveurs qui connaissent ce problème. Deux éleveurs sur les dix ont été fortement touchés par la FCO malgré 10 passages ou plus dans le couloir d'aspersion HP.

Sur cet échantillon ayant complété le questionnaire, on ne met pas en évidence de différence visible des impacts déclarés entre les deux groupes (avec et sans désinsectisation), ni entre les différentes méthodes de désinsectisation.

#### ▪ Retard d'agnelage hiver 2008-2009

Suite aux inquiétudes exprimées par le syndicat ovin de Moselle qui constatait de nombreux retards à l'agnelage cet hiver, le GDS a effectué une rapide enquête téléphonique en février 2009. L'hypothèse d'un effet de la vaccination au moment de la mise en lutte a été testée sur 17 troupes avec agnelage entre septembre et décembre (dans 12 cheptels).

Il en est ressorti un retard moyen d'1 mois des agnelages par rapport à la période de mise lutte. Par contre, sur l'échantillon enquêté, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence entre le retard (nombre de jours au-delà de 150 j après la lutte) et l'écart vaccination-lutte (nombre de jours entre la vaccination et la mise en lutte). Voir figure n°29 : le coefficient de corrélation  $R^2$  testé est trop faible (13 %) pour être significatif. Le fait d'avoir vacciné les troupes peu de temps avant ou au moment de la mise en lutte ne semble pas augmenter le retard d'agnelage par rapport à des élevages où la vaccination s'est faite un mois ou plus avant la lutte.



**Figure 29 : Retard d'agnelage en fonction de l'écart entre la vaccination et la lutte.**

Nous n'avons pas pu faire la comparaison avec des élevages témoins en raison d'un nombre trop faible de troupes non vaccinées disponibles (la grande majorité des élevages ovins ayant vacciné leurs animaux).

## Conclusion

L'observatoire de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO) et de ses impacts a permis un échange fructueux entre les différentes institutions et les représentants des éleveurs, et a ainsi pu être un interlocuteur privilégié sur le sujet de la fièvre catarrhale. Il a été mis en place pour obtenir des références qui ont tant manqué durant l'épidémie : les résultats présentés ont été obtenus grâce à la coopération, au partage d'informations et à l'implication des partenaires principaux. Nous remercions le Conseil Général de la Moselle dont le soutien financier a été essentiel à la vie de l'Observatoire. Mme Florence Judes, ex-chef du service PSA de la DDAF 57, est partie pour d'autres horizons professionnels : qu'elle soit ici remerciée d'avoir activement œuvré pour la mise en place de cet observatoire.

Ce qu'on peut retenir sur l'épizootie de fièvre catarrhale ovine en Moselle, c'est l'hétérogénéité dans l'expression de la maladie (morbidity, gravité clinique, atteinte des fonctions de reproduction très variables) et donc dans l'impact entre les cheptels du département. La mortalité globale a manifestement augmenté (environ +25 %), plus fortement sur les races allaitantes et sur les animaux de plus d'un mois. L'impact a été étudié sur les élevages fortement touchés : avec une moyenne de 1000 € de frais vétérinaires supplémentaires sur un semestre, de 4,3 % de mortalité imputée à la FCO, et de 3,2 avortements dus à la FCO pour 100 vaches, le groupe enquêté a effectivement souffert de la FCO. Ces deux derniers critères ont surtout permis de mettre en évidence une différence significative entre la zone Nord et la zone Sud-Est du département. L'impact sur la fécondité a été mis en évidence dans les cheptels foyers ovins, il est très variable sur les vaches et demande à être évalué plus avant (on attend des résultats des études de l'UNCEIA).

La Moselle a été fortement affectée par l'épisode 2007-2008 avec 2/3 des cheptels positifs FCO en fin de circulation (avril 2008). La circulation virale 2008 a été moins ressentie, mais plus de 100 foyers ont tout de même été déclarés, essentiellement dans le sud du département. Cette disparité géographique va dans le sens d'un rôle non négligeable de l'immunité naturelle, vu la circulation du virus arrivé par le nord de la Moselle et les résultats de séroprévalences intra-cheptels contrastés. La vaccination volontaire possible dès le printemps a été relativement bien suivie, notamment en élevage ovin et dans les arrondissements du sud, mais n'a pas atteint le seuil des 80 % donné comme nécessaire à l'éradication de la maladie. D'autant plus que la stratégie a été de vacciner d'abord le troupeau reproducteur, avant les jeunes animaux, et que quelques animaux vaccinés FCO au printemps ont eu un résultat positif en recherche du virus à l'automne.

La campagne de vaccination obligatoire en cours depuis décembre 2008 arrive en Moselle dans un contexte où la séroprévalence est vraisemblablement supérieure à 75 % et où le virus circule encore. De nombreuses interrogations subsistent sur l'immunité acquise par les animaux vaccinés comme par les animaux séropositifs suite au passage du virus. Il apparaît clairement que des réponses sur l'efficacité des vaccins en conditions réelles sont attendues : évaluation de la protection vaccinale individuelle, impact de la vaccination sur la circulation virale, effet de la vaccination en milieu infecté (et pendant une circulation virale), durée de l'immunité, etc. Ce type de résultats est nécessaire pour un choix éclairé de la stratégie de lutte contre cette épizootie, au niveau national, voire européen : éradiquer la FCO ou vivre avec ?

L'expérience de cet Observatoire de suivi de la FCO en Moselle a montré l'intérêt de la collaboration des différents acteurs régionaux. Mais l'arrivée de cette nouvelle épizootie a également mis en évidence le besoin de coopération avec les régions voisines qui, vu notre position au cœur de l'Europe, sont souvent transfrontalières. La FRGDS de Lorraine, en accord avec les administrations régionales et en contact avec d'autres organisations agricoles étrangères, propose d'étendre ce type d'action à notre "Grande Région" européenne (Lorraine, Wallonie, Luxembourg, Sarre...). Un réseau sur la santé des élevages est en projet, il faciliterait les échanges et la coordination, et permettrait également de mettre en place une veille sanitaire plus large. En effet, pour préserver les filières d'élevages de nos régions, il faut garantir le niveau sanitaire des cheptels et pouvoir être très réactif devant le risque d'apparition de nouvelles maladies.



