

## MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE REGIONAL DE LA MALADIE DES MUQUEUSES (BVD) EN BOURGOGNE\*

---

Etienne Petit <sup>1</sup>

**RESUME :** L'analyse concertée de la situation épidémiologique de la BVD dans les conditions d'élevage à dominante charolaise en Bourgogne a amené les acteurs de la santé animale de cette région à proposer aux éleveurs une lutte basée sur la maîtrise de l'expression clinique de la maladie par la vaccination dans les élevages exposés aux contaminations et un renforcement des mesures de biosécurité dans les élevages isolés. Afin d'estimer et suivre l'importance épidémiologique et économique de la BVD et évaluer les effets de cette stratégie, un observatoire régional a été instauré en 2004. Une enquête sérologique sur les jeunes femelles a évalué l'importance de la circulation virale qui a touché près de 14% des jeunes bovins. L'ensemble des observations montre une hétérogénéité géographique et doit être confirmé par des observations ultérieures.

**Mots-clés :** BVD, épidémiosurveillance, Bourgogne.

**SUMMARY :** The concerted analysis of the epidemiologic situation of the BVD under the conditions of breeding in Burgundy, with charolais dominant, led the actors of the animal health of this area to propose to the stockbreeders a fight based on the control of the clinical expression of the disease by vaccination, specially in the breedings exposed to contaminations and a reinforcement of biosecurity measures in the isolated breedings. In order to estimate and follow the epidemiologic and economic importance of the BVD and to evaluate the effects of this strategy, a regional observatory was founded in 2004. A serologic investigation into the young females evaluated the importance of the viral circulation which touched nearly 14% of the young bovines. The observations show a geographical heterogeneity and must be confirmed by further observations.

**Keywords:** Bovine viral disease, epidemiological surveillance, Burgundy.



---

### I - INTRODUCTION

---

La maladie des muqueuses ou BVD est une pathologie relativement complexe qui peut entraîner des troubles de la reproduction et de l'appareil digestif chez les bovins. Elle est provoquée par un virus largement répandu dans le cheptel bovin [C. Fourichon, 2004]. En 2003, une analyse concertée entre les acteurs de la santé animale de la Bourgogne (Groupements de défense sanitaire, Laboratoires départementaux, vétérinaires) a été menée sur la situation épidémiologique et les facteurs de risque de contamination dans

les conditions d'élevage de cette région. Le type d'élevage bovin dominant en Bourgogne est un élevage charolais traditionnel, où les animaux pâturent une majeure partie de l'année dans le voisinage d'autres cheptels. Une enquête menée en Saône-et-Loire révèle qu'un cheptel compte en moyenne six à sept cheptels voisins de pré. Conjugée à une gestion par lots d'animaux, cette pratique contribue à une forte diversité de situations épidémiologiques individuelles et collectives vis-à-vis de la BVD.

---

\* Texte de la communication présentée à la Journée AEEMA, 20 mai 2005

<sup>1</sup> F.R.G.D.S. Bourgogne, 42, rue de Mulhouse, 21000 DIJON (pour le collectif de l'Observatoire régional de la BVD en Bourgogne - Groupements de défense sanitaire, Laboratoires départementaux d'analyses et Groupement technique vétérinaire de Bourgogne)

L'analyse a donc amené à proposer aux éleveurs une lutte contre la BVD basée sur la maîtrise de l'expression clinique de la maladie par la vaccination dans les élevages exposés aux contaminations (introductions, voisinage) et un éventuel renforcement des mesures de biosécurité dans les élevages isolés et sensibles. Pour suivre les effets sur le long terme de cette stratégie, un observatoire régional a été mis en place en 2004 afin de

mesurer l'importance épidémiologique et économique de la BVD et son évolution. L'observatoire recense l'ensemble des informations relatives à la BVD disponibles auprès des partenaires et met en œuvre des enquêtes épidémiologiques ciblées. Le premier bilan de l'observatoire en 2004 a été discuté par les partenaires de l'observatoire en novembre 2004. Ses observations sont rapportées et discutées dans ce texte.

---

## II - MATERIEL ET METHODES

---

Compte tenu des contraintes économiques qui pèsent sur l'élevage, l'observatoire régional a pour premier objectif de rassembler les observations existantes et de les valoriser à moindre coût. Ses premières sources sont donc les informations remontées par ses partenaires, qui se sont engagés par convention à fournir certaines données à l'observatoire. Notons en particulier :

- pour les laboratoires départementaux d'analyses (L.D.A.), le bilan annuel des analyses réalisées pour chaque technique utilisée ainsi que le signalement anonyme de chaque bovin viropositif ;
- pour les Groupements de défense sanitaire (G.D.S.), le bilan des dossiers de suivi des cas cliniques de BVD, le bilan des dossiers de solidarité imputables à la BVD, le bilan

des ventes de vaccin de leur plan sanitaire d'élevage régional ;

- pour les Groupements techniques vétérinaires (G.T.V.), les remontées d'information des vétérinaires de terrain.

D'autres observations sont issues d'enquêtes spécifiques décidées par l'observatoire ou menées par les départements. En 2003-2004, il a été décidé de mettre en œuvre une enquête de séroprévalence sur les jeunes femelles d'un an afin d'évaluer l'importance de la circulation virale. Des enquêtes sérologiques sur lait de tank ont été également menées dans trois départements et une enquête sur la perception et les pratiques des éleveurs a été menée par voie postale en Saône-et-Loire.

---

## III - BILAN REGIONAL ANNUEL DES ANALYSES REALISEES

---

Chaque L.D.A. de Bourgogne a transmis un bilan des analyses relatives à la BVD réalisées pendant la campagne 2003-2004. Plusieurs techniques sont concernées : sérologie, antigénémie, PCR et autres techniques virologiques (culture cellulaire, immuno-fluorescence indirecte). La comparaison interdépartementale pour chacune des techniques figure dans le tableau I.

Les résultats montrent une très grande diversité dans le nombre d'analyses réalisées et le pourcentage de résultats positifs, selon les départements et les techniques utilisées. Cette observation traduit la diversité dans

l'utilisation des techniques proposées par les L.D.A. Par exemple, la Saône-et-Loire réalise de nombreuses sérologies et antigénémies. Ces techniques sont surtout utilisées dans les plans d'intervention en élevages à problèmes cliniques, mais également dans le contrôle des introductions. Les prévalences sérologique et virologique diffèrent sensiblement dans ces deux populations, et les observations de Saône-et-Loire ne permettent pas leur distinction. Dans l'Yonne, les analyses sont plus nombreuses que dans les deux autres départements, pourtant beaucoup plus peuplés en bovins.

**Tableau I**  
**Analyses BVD réalisées en Bourgogne en 2003-2004**

	Côte-d'Or	Nièvre	Saône-et-Loire	Yonne	Total régional
<b>Sérologies</b>					
réalisées	816	796	5 917	2 378	9 907
% positives	69%	25%	52%	40%	48%
<b>Antigénémies</b>					
réalisées	664	442	2 599	1 982	5 687
% positives	5%	5%	7%	1%	5%
<b>PCR</b>					
réalisées	279	54	0	0	333
% positives	6%	15%	-	-	8%
<b>Immunofluorescence et culture cellulaire</b>					
réalisées	0	49	363	0	412
% positives	-	8%	10%	-	9%

Cela s'explique par le dépistage à l'introduction largement pratiqué dans ce département, du fait d'une prise en charge des analyses par le Conseil général. Dans cette population essentiellement testée à l'introduction, la prévalence virologique approche de 1% et la prévalence sérologique de 40% contre respectivement 7% et 52% en Saône-et-Loire.

Ces données méritent donc une grande prudence dans leur interprétation car elles ne peuvent assurer une réelle représentativité de la population générale. Elles demeurent néanmoins intéressantes pour évaluer la nature, le volume et le motif des demandes d'analyses dans chaque département. L'évolution de ces indicateurs traduira la perception de la maladie sur le terrain.

---

#### IV - INFORMATIONS SUR LES ANIMAUX VIROPOSITIFS

---

Les L.D.A. communiquent régulièrement à l'observatoire les résultats viropositifs (antigénémies, PCR,...) sous forme anonyme en précisant toutefois le canton d'origine du prélèvement positif. Cette information permet d'établir une cartographie régionale des cas identifiés. Quatre vingt six bovins viropositifs ont ainsi été identifiés sur le premier semestre 2004 : 59 par antigénémie, 18 par PCR, 5 par immunofluorescence et 4 par culture cellulaire.

Certains cantons ont présenté jusqu'à 13 bovins viropositifs, souvent au sein d'un même élevage entré dans un plan de dépistage d'I.P.I.

Comme pour les analyses, la carte obtenue n'est pas très représentative de la situation globale de l'infection, car elle ne révèle que les foyers ayant fait l'objet d'une analyse, laissant dans l'ombre tous les autres.

---

## V - L'ENQUETE SEROLOGIQUE REGIONALE

---

### 1. OBJECTIF

L'observatoire régional avait besoin d'estimer objectivement l'importance de la circulation virale du BVD en Bourgogne afin de pouvoir apprécier son évolution dans le temps et dans l'espace.

### 2. METHODOLOGIE

L'indicateur retenu pour apprécier la circulation virale à l'échelle d'une zone est le pourcentage de génisses d'un an (8 à 16 mois au moment du prélèvement) non vaccinées et séropositives. Le dépistage sérologique de ces animaux sentinelles révèle en effet l'éventuel passage de virus sur l'année écoulée. Pour limiter les interventions en élevages, un échantillonnage à deux degrés a été réalisé :

- 1er degré : l'élevage tiré au sort avec une probabilité proportionnelle au nombre de génisses d'un an détenues ;
- 2ème degré : cinq génisses tirées au sort dans l'élevage.

Pour apprécier la diversité géographique, la région a été découpée en quatre zones définies à partir d'un regroupement des « Petites zones naturelles » de la Bourgogne et des principaux bassins de production bovine :

1. Bourgogne Centre (zone pointillée) : système d'élevage charolais naisseur traditionnel ;
2. Bourgogne Sud (zone hachurée en vertical) : système d'élevage charolais plus intensif (naisseur, engraisseur, sélectionneur) ;
3. Bourgogne Est (zone quadrillée) : systèmes mixtes à prédominance laitière ;
4. Bourgogne Nord (zone hachurée en diagonale) : systèmes d'élevage mixtes associés aux grandes cultures.

Un objectif de 500 bovins répartis dans 100 cheptels tirés au sort sur chaque zone était recherché, pour pouvoir différencier significativement des écarts de 5% entre les prévalences observées sur les différentes zones. 10% d'élevages supplémentaires ont été désignés pour faire face aux éventuelles

défections (animaux vaccinés, refus de l'éleveur, du vétérinaire,...). Pour assurer une bonne représentativité géographique, une seconde stratification avec un taux de sondage uniforme a été effectuée à l'intérieur de chaque grande zone sur la base des petites zones naturelles individuelles.

Les élevages ont été désignés par un tirage au sort informatique sur une base de sondage établie à partir de certains critères (nombre minimal de bovins, adhésion au G.D.S., adhésion du vétérinaire sanitaire au G.T.V.,...). Leurs coordonnées ainsi que celles de leur vétérinaire sanitaire ont été communiquées au G.T.V. Bourgogne chargé de diffuser l'information auprès des vétérinaires. Une rémunération de ceux-ci était prévue pour assurer les prélèvements sur des animaux non soumis aux prophylaxies réglementées.

Le choix des réactifs sérologiques a été laissé à l'appréciation des L.D.A. qui se sont accordés sur un réactif unique à l'échelle de la région.

### 3. RESULTATS

Sur les 2 200 bovins prévus, 1 159 prélèvements (53%) sont parvenus aux L.D.A. et ont été analysés. Parmi ceux-ci, seuls 1001 étaient exploitables car ils correspondaient aux critères d'âge énoncés dans le protocole. Sur ces 1 001 bovins, 134 étaient séropositifs et 37 douteux, et retrouvés dans près de 60% des cheptels analysés, soit une prévalence brute des bovins séropositifs ou douteux de 17,1%.

La prévalence régionale ajustée sur la stratification géographique est finalement de 14,3% (+/- 2,4%, IC à 95%).

Pour chacune des zones, la prévalence ajustée sur la stratification basée sur les petites zones naturelles a été calculée et comparée avec les autres. Les résultats figurent dans le tableau II.

Seule la zone 1 diffère statistiquement (au risque 5%) des zones 2 et 3.

La figure 1 fait apparaître le zonage retenu ainsi que le pourcentage de bovins positifs ou douteux par zones.

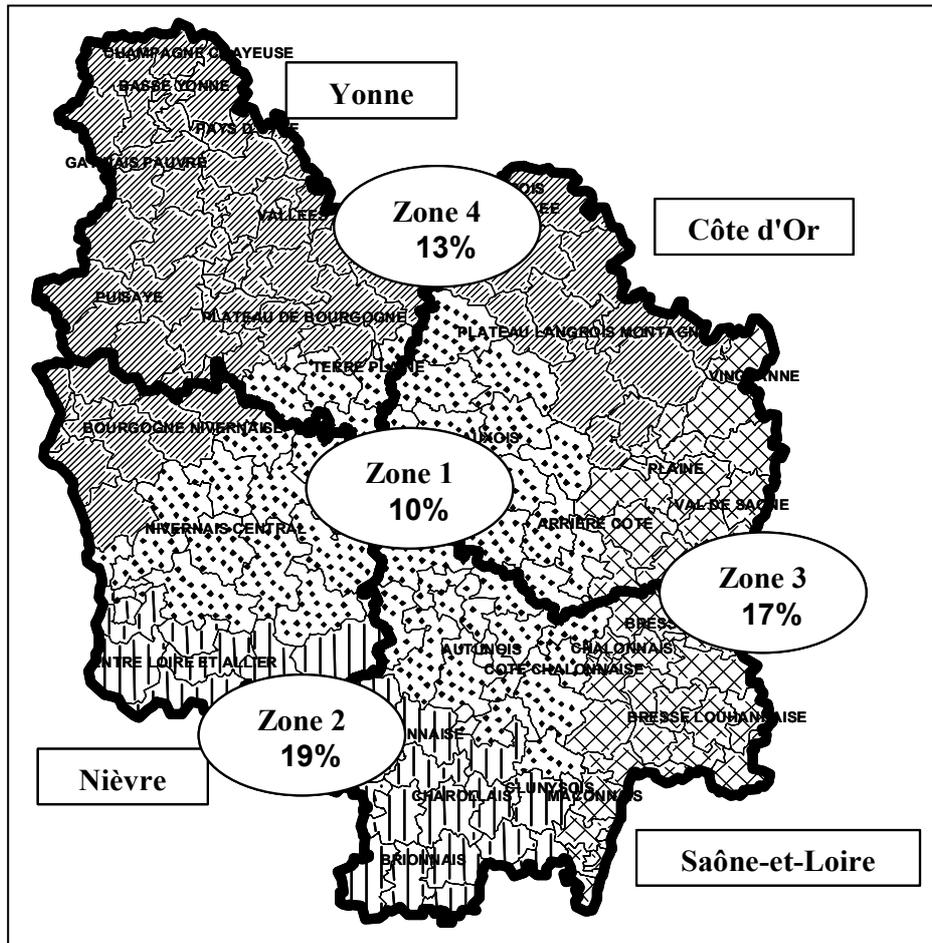
**Tableau II**  
**Comparaison des prévalences de chaque zone**

Zone	Négatifs	Douteux	Positifs	Total	Prévalence brute	Prévalence ajustée	IC 95%
1	200	5	18	223	10,3%	10,0%	3,7%
2	203	19	44	266	23,7%	18,9%	4,1%
3	227	6	49	282	19,5%	17,1%	4,1%
4	200	7	23	230	13,0%	13,2%	4,6%
<b>Total</b>	<b>830</b>	<b>37</b>	<b>134</b>	<b>1001</b>	<b>17,1%</b>	<b>14,3%</b>	<b>2,4%</b>

Une analyse plus détaillée révèle que certaines petites régions semblent plus infectées que d'autres, en particulier l'est de la zone 2 de Saône-et-Loire qui correspond à une zone à prédominance laitière

sensiblement différente du reste de la zone 2 (élevage charolais intensif) et l'ouest de la Nièvre, mais ces observations peuvent être dues à des aléas d'échantillonnage.

**Figure 1**  
**Zonage et résultats de l'enquête BVD en 2004**



#### 4. DISCUSSION

Le choix de l'indicateur de la circulation virale à une échelle collective a été débattu au sein du comité de pilotage. Le choix des sérologies sur génisses âgées d'un an présente plusieurs avantages, mais aussi quelques inconvénients. Ces animaux sont des sentinelles révélatrices de la circulation virale de l'année écoulée. Dans les systèmes allaitants, prédominants en Bourgogne, ces génisses sont au contact permanent de leur mère et révèlent ainsi la situation épidémiologique des reproductrices du troupeau. Par contre, elles n'apportent aucune information sur les lots de génisses de deux ans, souvent élevées sur d'autres parcelles. Dans les élevages laitiers, elles n'offrent pas la même représentativité. Cependant, à l'échelle régionale, la séroprévalence brute de la sérologie chez les génisses laitières (16,3% sur 153 génisses) n'est pas significativement différente de celle des génisses allaitantes (17,2% sur 848 génisses).

L'échantillonnage a essayé de tenir compte de différents biais liés aux conditions de mise en œuvre du sondage, en particulier le biais de recrutement imposé par les adhésions aux

G.D.S. des éleveurs et surtout l'adhésion des vétérinaires préleveurs au G.T.V. C'est pour éviter une sur-représentation de certains secteurs qu'une stratification a été mise en place sur les petites zones naturelles. Malgré cela, certaines zones se sont retrouvées dépourvues de résultats. Globalement, le taux de retour des prélèvements est médiocre par rapport aux objectifs et ses conséquences en terme de représentativité mériteraient d'être analysées. Il s'explique en partie par le démarrage tardif de l'action au cours de la campagne de prophylaxie.

Les résultats montrent une certaine disparité géographique, notamment entre la zone 1 (zone charolaise traditionnelle) et la zone 2 (zone charolaise plus « intensive »). Une différence similaire pouvait être constatée sur des données issues d'une enquête sérologique du même type (mais pas avec le même échantillonnage) en 1994. Par ailleurs, l'enquête de 1994, confirmée par des enquêtes départementales ultérieures, montrait une séroprévalence brute des jeunes bovins de l'année de l'ordre de 20%. La différence d'échantillonnage entre les deux enquêtes limite cependant la comparaison.

---

## VI - LES ENQUETES DEPARTEMENTALES SUR LAITS DE TANK

---

En 2004, 3 G.D.S. départementaux (Côte-d'Or, Saône-et-Loire et Yonne) ont entrepris un dépistage sérologique sur le lait de tank de l'ensemble de leurs adhérents laitiers. Ils se sont accordés pour utiliser le même réactif et les mêmes règles d'interprétation qui permettent de classer un résultat en trois niveaux de réponse correspondant à trois niveaux de séroprévalence du troupeau [Joly et Beaudeau, 2004 ; Joly *et al.*, 2001] :

1. correspondant à une séroprévalence du troupeau inférieure à 10% ;
2. correspondant à une séroprévalence du troupeau comprise entre 10 et 30% ;
3. correspondant à une séroprévalence du troupeau supérieure à 30%.

La distribution des résultats selon les départements figure dans le tableau III.

Tableau III

#### Elevages analysés sur lait de tank dans les départements 21, 71 et 89 en 2004

	Côte-d'Or	Saône-et-Loire	Yonne	Total
Elevages analysés	363	522	402	1 287
% classe 1	28%	34%	69%	44%
% classe 2	27%	33%	22%	28%
% classe 3	45%	33%	8%	28%

On constate une très forte différence pour l'Yonne qui présente 69% d'élevages en classe 1 et 8% en classe 3 par rapport aux deux autres départements. Un dépistage avait déjà été réalisé en 2003 sur ce département et constatait déjà cette situation qui s'est confortée entre les deux campagnes (56% des élevages étaient en classe 1 en 2003). Une analyse plus fine pour le département de Saône-et-Loire a également révélé des disparités géographiques au sein de ce département, qui pourraient s'expliquer par la

structure locale des élevages (élevages isolés). Pour l'Yonne, un élément d'explication pourrait être la pratique du contrôle de la BVD à l'introduction largement répandue depuis plusieurs années dans ce département et qui aurait pu amener les élevages laitiers en général plus isolés que les élevages allaitants à se séronégativer. Mais l'interprétation doit également prendre en compte d'autres facteurs, en particulier les pratiques vaccinales, sur lesquels on ne dispose pas d'informations.

---

## VII - LES DONNEES ECONOMIQUES

---

L'appréciation des données économiques fournies par les dossiers de solidarité des G.D.S. n'a pu être réalisée pour 2004.

Les G.D.S. de Bourgogne disposent d'un plan sanitaire d'élevage (P.S.E.) qui a la particularité d'être distribué par les vétérinaires praticiens. Ainsi, près de 80 cabinets vétérinaires bourguignons volontaires fournissent les médicaments de la prévention par ce canal aux adhérents des G.D.S. L'évolution des ventes de doses vaccinales BVD par le P.S.E. a été analysée entre 1999 et 2003. Elle révèle une stabilité des vaccins monovalents (70 000 doses annuelles) et une progression de 80 000 à 100 000 doses pour les vaccins multivalents. Ces vaccins comportent une valence contre le virus respiratoire syncytial et sont utilisés essentiellement pour les jeunes animaux (jusqu'à deux ans) en prévention des maladies respiratoires.

Une enquête menée sur un échantillon d'éleveurs de Saône-et-Loire confirme cette pratique. Quarante quatre pour cent des répondants déclarent vacciner leurs génisses contre la BVD. Trente trois pour cent des éleveurs répondants vaccinent l'ensemble des vaches reproductrices, 12% pratiquent une vaccination partielle et 55% ne vaccinent pas leurs vaches contre la BVD.

Dans cette enquête, un éleveur sur cinq déclarait avoir été confronté par le passé à une forme clinique de la BVD (sans préciser les modalités du diagnostic) et 75% d'entre eux se déclaraient concernés par cette maladie. Dans une enquête précédente menée en 2002, un éleveur sur quatre déclarait avoir été touché par la BVD dans les 10 années précédentes. Une différence significative (du simple au double) était relevée entre éleveurs allaitants et laitiers : ces derniers se déclaraient beaucoup plus souvent atteints.

---

## VIII - DISCUSSION GENERALE ET CONCLUSIONS

---

La première campagne de récolte d'informations ne permet guère que de poser un premier constat sur la situation actuelle de la BVD en Bourgogne. Cette première récolte est malgré tout assez riche et soulève déjà certaines interrogations, notamment sur la disparité géographique apparente de l'infection. L'évolution des indicateurs dans le temps offrira sans doute des éléments de réponse plus intéressants, mais la recherche d'explications nécessitera probablement des investigations complémentaires.

L'objectif premier de l'observatoire régional de la BVD en Bourgogne est de compiler l'ensemble des observations disponibles relatives à la BVD et d'en dresser la synthèse. La qualité et surtout la représentativité des observations doivent être largement discutées pour éviter toute interprétation erronée. C'est pourquoi des enquêtes sont également menées pour apporter des mesures plus objectives qui pourront être comparées dans le temps et dans l'espace. Ainsi, l'indicateur de circulation virale pourra être remesuré d'ici

quelques campagnes pour apprécier une éventuelle évolution. Malheureusement, ces enquêtes n'échappent pas non plus à certains biais, le premier restant la motivation des éleveurs ou des vétérinaires. Pour éviter ce problème, des enquêtes sérologiques ou virologiques pourraient être envisagées sur les prélèvements systématiquement réalisés dans le cadre des prophylaxies réglementées, mais les animaux sentinelles que représentent les jeunes bovins ne sont pas soumis à prélèvement dans ce cadre. Des solutions restent donc à trouver.

Outre son intérêt épidémiologique, l'intérêt de l'observatoire provient de la multiplicité des sources d'informations et de leur croisement, qui permet aux différents acteurs de confronter leur vision et de forger une approche commune. La mise en place de conventions définissant les modalités est importante pour engager chaque partenaire dans l'observatoire, mais insuffisante pour le faire vivre. Comme pour tout réseau d'épidémiosurveillance, il est fondamental que l'information collectée et synthétisée retourne auprès des acteurs. Des pistes sont déjà envisagées, en particulier un système d'alerte des vétérinaires autour des foyers identifiés, mais des moyens, essentiellement humains, doivent être dégagés pour entretenir une telle animation.

La finalité de l'observatoire est d'apporter un éclairage sur la stratégie collective à suivre face à la BVD en Bourgogne. Le mode d'élevage à dominante allaitante en Bourgogne permet difficilement d'envisager une stratégie strictement sanitaire telle que l'entreprennent certains pays ou régions à vocation laitière [Fourichon, 2004]. Avant d'établir un programme collectif mené activement, une analyse coût/bénéfice s'impose. L'observatoire apportera des éléments à cette analyse, mais des investigations plus objectives, en particulier sur le plan économique, seront nécessaires pour apprécier la pertinence d'une lutte collective. De même, le recours à la vaccination, pour l'instant préconisé au titre de la protection individuelle des cheptels exposés aux risques de contamination, méritera d'être évalué [Schelcher, 2004 ; Paget et UBGDS, 2004]. Certains de ces chantiers ont été discutés au sein de l'observatoire et sont déjà en cours. Là encore, la question des moyens nécessaires à de telles recherches pour une affection qui n'est pas ressentie comme prioritaire reste posée. Compte tenu du contexte national qui voit émerger la demande de garanties sanitaires relatives à la BVD [Petit et al., 2005], certaines orientations (contrôles de bovins à l'introduction) risquent de s'imposer à une assez large échelle. L'observatoire régional devrait permettre de suivre l'impact de ces évolutions pour alimenter la réflexion des acteurs de la santé animale en Bourgogne.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Fourichon C. - Actions de maîtrise de la BVD en Europe. Maîtrise collective de la BVD, 2/3/2004, Rennes, 30.

Joly A., Beaudeau F., Seegers H. - Evaluation de la prévalence et de la dynamique de l'infection BVD en Bretagne à l'aide d'un test ELISA sur lait de grand mélange. *Epidémiologie et santé animale*, 2001, **40**, 7-14.

Joly A. et Beaudeau F. - Intérêt des tests de mélange pour la maîtrise de l'infection par le virus BVD dans les troupeaux laitiers bretons. *Bulletin des G.T.V.*, 2004, **25**, 47-51.

Paget L. et UBGDS - Vaccination BVD : résultats en Bretagne, étude rétrospective sur la protection vaccinale. Maîtrise collective de la BVD, 2/3/2004, Rennes, 11.

Petit E. - BVD et pathologie néonatale : enquête menée en Bourgogne. *G.D.S. Info*, 1994, **118**, 7-12.

Petit H., Plee L., Dufour B. - Plan d'action contre la BVD en France. *Le Point Vétérinaire*, 2005, **36** (256), 28-29.

Schelcher F. - BVD : vaccins et vaccination. Maîtrise collective de la BVD, 2/3/2004, Rennes, 7-10.

