

FORMATION CONTINUE – ARTICLE DE SYNTHESE

Etablissement d'un plan volontaire de contrôle de la rhinotrachéite infectieuse bovine en Région Wallonne de Belgique

de WERGIFOSSE B., LEMAIRE M., PASTORET P.-P., THIRY E.

Services de Virologie et d'Immunologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège,
B43bis Sart Tilman, B-4000 Liège Belgique

Travail subventionné par la Région Wallonne
(Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Naturelles [Ministre G. Lutgen])

RESUME. L'établissement d'un plan volontaire de contrôle de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) a été proposé aux éleveurs en Région Wallonne de Belgique entre 1991 et 1994. Le contrôle de cette infection virale causée par le bovine herpesvirus 1 (BHV-1) est déjà réalisé dans plusieurs pays ou régions d'Europe. L'installation de ce virus à l'état latent chez l'animal constitue la difficulté majeure pour le contrôle de cette infection. L'élimination rapide des animaux porteurs latents (séropositifs) est impossible en Région Wallonne où environ 60% des animaux sont séropositifs envers le BHV-1. Le contrôle de l'IBR doit être dès lors associé à l'emploi de la vaccination de manière intensive et à l'application stricte de mesures hygiéniques, afin de réduire la circulation virale tout en assurant une protection clinique du troupeau. Septante éleveurs ont réalisé un premier bilan sérologique et 47,2% des 6153 animaux testés étaient séropositifs envers le BHV-1. Les programmes de vaccination répétées à l'aide d'un vaccin inactivé qui ont été proposés, ont été modulés pour chaque exploitation en tenant compte des objectifs de l'éleveur, de la séroprévalence et des antécédents de vaccination et de maladie. L'analyse de ces données a pu aussi mettre en évidence la circulation sur le terrain de souches de BHV-1 virulentes et hypovirulentes, et a souligné les dangers d'un arrêt brusque de la vaccination contre l'IBR. L'étude a révélé qu'au delà des critères techniques, les facteurs économiques et humains tels que les objectifs de l'éleveur et l'adhésion du vétérinaire ne peuvent être négligés pour mener à bien un plan de contrôle de l'IBR.

INTRODUCTION

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR, infectious bovine rhinotracheitis) est une maladie virale causée par le bovine herpesvirus 1 (BHV-1). Les principales caractéristiques de pathogénie et de transmission ont été rappelées par Lemaire et al. (1994). Au niveau européen, les plans de lutte mis en place ont été succinctement décrits précédemment (Lemaire et al., 1994) et sont en constante évolution. Par exemple, les Pays-Bas vont débuter un plan de lutte national qui prévoit l'interdiction de l'utilisation des vaccins autres que les gE délétés à partir du 1^{er} janvier 1997 et la vaccination obligatoire de toutes les fermes non

indemnes d'IBR dès le 1^{er} janvier 1998 (Verhoeff, 1995).

Les données séro-épidémiologiques obtenues en 1986 en Belgique ont démontré une prévalence de troupeaux séropositifs envers le BHV-1 de 62% en mélange de sérum. Selon la province envisagée, la prévalence oscillait entre 56% et 68% (Van Malderen et al., 1987). La prévalence d'animaux séropositifs envers le BHV-1 en Région Wallonne a été précisée lors de deux enquêtes réalisées durant les hivers 1991-1992 et 1992-1993. Elles étaient en moyenne respectivement de 51,6% (à partir d'un échantillon aléatoire systématique de 300 sérum issus des provinces de Hainaut, de Liège

et de Namur) et de 56,6% (sur un échantillon aléatoire systématique de 400 sérum provenant des mêmes provinces, ainsi que celle de Luxembourg) (Lemaire et al., 1994). Une nouvelle enquête réalisée pendant l'hiver 1994-1995 sur 42 exploitations tirées au sort rapporte des résultats de 63,5% d'animaux séropositifs (Lemaire et al., résultats non publiés).

La clé de voûte de l'épidémiologie de l'infection par le BHV-1 est constituée par le portage latent (Bitsch, 1984; Pastoret et al., 1986; Thiry et al., 1986). L'animal porteur latent est détecté de manière indirecte par une analyse sérologique mettant en évidence les anticorps spécifiques.

Les vaccins actuellement disponibles n'empêchent pas l'installation ultérieure du BHV-1 à l'état latent et n'éliminent pas un virus déjà installé à l'état latent. Il en résulte qu'un animal séropositif envers le BHV-1 est soit infecté par une souche naturelle, soit vacciné, soit les deux. Il peut s'agir également d'un jeune animal possédant des anticorps colostraux. L'animal séropositif envers le BHV-1 est porteur latent lorsqu'il est infecté par une souche naturelle et/ou vacciné avec un vaccin vivant. Cependant, certains animaux porteurs latents ne présentent pas un taux d'anticorps détectable (Aguilar-Setién et al., 1979). Ce sont des animaux faux négatifs qui ne peuvent pas être repérés et constituent donc un danger pour les animaux voisins, car ils risquent de réexcréter du BHV-1 après réactivation virale. Un animal séronégatif n'est donc pas toujours un animal indemne de BHV-1.

Depuis 1992, le contexte impose à l'élevage belge d'être en mesure de fournir des animaux indemnes d'IBR dans une région où plus de la moitié des animaux sont contaminés par le virus et où la politique a consisté en la vaccination massive des animaux à l'aide de vaccins atténués (Lemaire et al., 1994). En effet, la vaccination constitue la base de la lutte contre l'infection par le BHV-1 dans notre pays (Antoine et Pastoret, 1988). L'obtention d'animaux indemnes de BHV-1 n'est possible que par un plan de lutte rigoureux qui associe la vaccination à des mesures hygiéniques. Le plan de contrôle de l'IBR par la vaccination vise à réduire la circulation du BHV-1 en empêchant sa réexcrétion par un bovin porteur latent.

Des expériences précédentes ont permis de définir un protocole de vaccinations répétées à l'aide d'un vaccin inactivé. D'une part, la vaccination répétée du bovin séronégatif n'empêche pas son infection ultérieure, mais produit une diminution de la circulation du virus dans le troupeau (Lemaire et Thiry, 1995b; Bosch et al., 1995). D'autre part, l'immunité spécifique de l'animal porteur latent exerce un contrôle sur la réexcrétion virale (Pastoret et al., 1982; Thiry et al., 1983; Straub et

al., 1986; Wentink et al., 1993). Ce protocole appliqué sur l'animal séropositif envers le BHV-1, et donc infecté de manière latente, provoque une hyperimmunisation de celui-ci. Il permet ainsi de réduire ou d'empêcher la réexcrétion de virus infectieux lors d'accès de réactivation virale (Lemaire et Thiry, 1995 b). Cet objectif est très important à atteindre, particulièrement dans la situation épidémiologique belge où la plupart des troupeaux sont séropositifs et où un plan de contrôle doit permettre la coexistence entre animaux infectés latents et indemnes de l'infection.

Cet article décrit la mise en place d'un plan de contrôle de l'IBR en Wallonie depuis l'hiver 1991-1992 et présente les données épidémiologiques des 70 exploitations impliquées dans ce plan.

DESCRIPTION DE LA POPULATION BOVINE ETUDIEE

Elle comprenait 70 élevages qui ont participé de manière volontaire au plan de contrôle. Ils sont situés principalement dans les provinces de Hainaut (22) et de Liège (18). Les autres élevages sont répartis dans les provinces de Namur (12), de Luxembourg (11) et de Brabant Wallon (7). Les éleveurs en Région Wallonne avaient été sollicités à trois reprises entre 1991 et 1994 pour débuter un plan de contrôle volontaire. Trente-six éleveurs avaient répondu positivement pour la campagne 1991-1992, 14 pour la campagne annuelle suivante et 20 pour celle de l'hiver 1993-1994. Les 70 troupeaux regroupaient environ 10800 bovins dont approximativement 9700 de race Blanc Bleu Belge et 1100 de races laitières, dont 950 vaches de race Pie Noire et 150 de race Pie Rouge. Le nombre moyen de bovins par troupeau était de 154. Quarante-sept exploitations étaient des élevages de bovins de race Blanc Bleu Belge uniquement, 20 avaient une production mixte viandeuse et laitière et 3 exploitations ne comptaient que des vaches laitières.

Exploitations de type viandeux (Blanc Bleu Belge)

Parmi les 70 éleveurs qui ont participé au plan de contrôle, 47 étaient propriétaires de bovins de race Blanc Bleu Belge (6900 environ) et sont regroupés dans les classes 1 à 7 du tableau 1. Près de 2/3 (29) ne produisaient pas de lait et le cheptel d'élevage était donc totalement de type allaitant. Quatorze exploitants trayaient une partie des vaches pluri-pares de race Blanc Bleu Belge. Tous ces exploitants intéressés par un plan de contrôle de l'IBR étaient des éleveurs-sélectionneurs qui inscrivaient leurs animaux au Herd Book. Trente-trois d'entre eux participaient aux concours, expertises et autres manifestations publiques. Seule une minorité prenait des précautions sanitaires particulières lors de ces manifestations qui représentent toujours à l'heure actuelle un risque de contamination par le BHV-1.

D'autre part, les achats d'animaux étaient très fréquents (34/47). Les animaux provenaient rarement d'un pays ou d'une région où un plan de lutte contre l'IBR avait été mis en place. Près de la moitié de ces 47 exploitants partageaient leurs activités d'élevage et de sélection avec l'engraissement de taurillons ou de vaches de réforme. Dix-neuf exploitants pratiquaient l'exportation. Les exploitations pouvaient donc être considérées, d'un point de vue épidémiologique, en circuit ouvert où les risques de circulation virale étaient élevés.

Exploitations de type mixte (viandeux et laitier)

Vingt exploitations en faisaient partie et sont reprises dans les catégories 8 à 11 du tableau 1. Elles regroupaient environ 2800 bovins de race Blanc Bleu Belge et 810 vaches laitières. Les éleveurs avaient ici opté pour une production laitière uniquement à partir de vaches de races laitières. Dans 75% des cas (15/20), les éleveurs participaient à des foires ou concours. Quatre-vingt pourcents des éleveurs (16/20) effectuaient des achats fréquents. Une faible proportion des exploitants (20%) avait également une activité d'engraissement de taurillons ou de

Tableau 1
Caractéristiques générales des 70 exploitations participant au plan de contrôle de l'IBR en Région Wallonne.

Type d'élevage	Classe	Type d'élevage*	Nombre d'exploitations de la catégorie	Nombre d'exploitants participant aux concours	Nombre d'exploitants où les achats étaient fréquents	Nombre d'exploitants plaçant des veaux dans un centre de sélection	Nombre d'exploitants faisant de l'exportation	Nombre d'exploitations dont la séroprévalence initiale de troupeau est inférieure à 35%
Viandeux	1	A	13	11	6	10 (+ 2 ND)	5	6
	2	A	16	11	7	11	8 (+ 1 ND)	6
	3	A>T	4	4	1	2	3	1
	4	A=T	3	2	0 (+ 1 ND)	3	1	1
	5	A<T	2	2	1	2	2	2
	6	T	4	3	3	2	0	0
	7	ND	5	ND	ND	ND	ND	0
Mixte	8	A>T	6	5	5	3	3	4
	9	A=T	3	3	3	2	1	1
	10	A<T	5	3	4	3	2	1
	11	T	6	4	4	2	2 (+ 1 ND)	3
Laitier	12	T	3	1	0	0	2	3
	Total		70	49 (+ 5 ND)	34 (+ 6 ND)	40 (+ 7 ND)	29 (+ 7 ND)	28

* A: élevage entièrement allaitant; T: élevage où sont traites toutes les vaches; A>T : élevage allaitant, avec moins de 25% de traite; A=T : proportions égales d'élevage trait et d'élevage allaitant; A<T : élevage où moins de 25% de femelles allaitent. ND : informations non communiquées par l'éleveur

mâles adultes. D'un point de vue épidémiologique, les 20 fermes fonctionnaient également en circuit ouvert.

Exploitations de type laitier

Trois exploitations comprenaient approximativement 300 vaches laitières. Dans un élevage de race Pie Noire de haut niveau, la participation aux concours était fréquente. Ces éleveurs voulaient commencer un plan de contrôle de l'IBR dans leurs exploitations car les acheteurs étrangers potentiels exigeaient le statut indemne d'IBR de l'animal à acheter, mais pas de l'exploitation toute entière. Malgré la participation aux concours, l'absence d'achat a permis de ranger ces exploitations, d'un point de vue épidémiologique, dans celles fonctionnant en circuit fermé.

Modes de reproduction

Dans 37/61 exploitations, l'insémination artificielle était pratiquée sur plus de 90% de femelles, et sur 40 à 90% des femelles dans 17 exploitations. Dans 7 exploitations, la saillie était le moyen principal de reproduction. Aucun éleveur ne connaissait le

statut sérologique envers le BHV-1 des taureaux de saillie qu'ils utilisaient, ni celui des taureaux des centres d'insémination. Dix éleveurs étaient avertis du mode d'infection par le BHV-1. Pour les autres, les moyens de protection vaccinale ou sanitaire n'étaient pas connus.

DESCRIPTION DU PLAN DE CONTROLE DE L'IBR

Choix du vaccin et du protocole

La vaccination a été utilisée non seulement pour protéger l'animal contre la forme clinique de la maladie, mais aussi pour diminuer le risque d'excrétion virale (après primo-infection) et/ou de réexcrétion virale (après réactivation du virus installé à l'état latent). Les vaccins inactivés contre le BHV-1 avaient été choisis car le virus vaccinal ne peut s'installer à l'état latent et ne peut être à l'origine d'une recombinaison génétique avec une souche sauvage de BHV-1. Le vaccin inactivé conventionnel Bayovac® IBR-IPV inactivatum avait été conseillé. Cette vaccination protégeait *a fortiori* les animaux séropositifs et séronégatifs

contre les signes cliniques de l'infection virale.

L'éradication de l'infection par le BHV-1 dans un troupeau passe obligatoirement par la prévention de la réexcrétion virale, particulièrement chez les animaux séropositifs qui ne peuvent être éliminés dans un bref délai, ce qui est presque toujours le cas en Région Wallonne. Ces derniers devaient être vaccinés de manière répétée. Tout animal de plus de 6 mois devait subir une primo-vaccination consistant en 2 injections à 4 semaines d'intervalle, suivie par des rappels tous les 6 mois jusqu'à sa réforme, même si celui-ci avait déjà été vacciné auparavant avec un autre vaccin contenant la valence BHV-1. Il avait été recommandé aux éleveurs de commencer le plan d'hyperimmunisation un mois avant la mise en pâture. Ainsi, la vaccination pouvait être effectuée avant la mise en pâture et après la rentrée à l'étable. Ce protocole respectait un intervalle approximatif de 6 mois entre les vaccinations.

Ce protocole de vaccinations répétées avait été utilisé en Allemagne et était basé sur des essais de terrain (Forschner et al., 1987). Il a été véri-

rifié expérimentalement, et il a été montré que la vaccination répétée à l'aide d'un vaccin inactivé conventionnel sur des animaux séropositifs réduisait ou empêchait la réexcrétion virale (Lemaire et Thiry, 1995b).

Mesures d'accompagnement du plan de contrôle

1° Tout animal de plus de 6 mois qui avait toujours été séronégatif envers le BHV-1, devait subir une prise de sang tous les 6 mois afin de mettre en évidence une éventuelle circulation virale dans l'exploitation.

2° L'introduction de bovins provenant d'une exploitation non contrôlée (ou de la même exploitation et revenant d'une manifestation publique) devait s'accompagner d'une mise en quarantaine de 20 jours au minimum. Un examen sérologique a été conseillé au plus tôt 15 jours après l'entrée de l'animal et un résultat négatif de l'analyse sérologique permettait l'introduction de celui-ci dans l'élevage. Autrement, l'animal devait être vacciné selon le protocole décrit, si possible avant l'arrivée dans le troupeau.

3° Tout animal déclaré douteux ou séropositif envers le BHV-1 était considéré comme un animal porteur latent du virus et rangé dans la classe des animaux séropositifs à vie. Il devait être éliminé ou vacciné selon le protocole proposé.

4° Le veau recevant du colostrum d'une vache séropositive envers le BHV-1 possède des anticorps anti-BHV-1 d'origine maternelle jusqu'à un âge moyen de 6 mois (entre 3 et 10 mois). Ces animaux étaient considérés comme non contaminés par le virus BHV-1, bien qu'une étude récente a pu démontrer que l'infection d'un veau sous couvert colostral conduisait au portage latent du virus sans augmentation du taux d'anticorps, consécutif à l'infection (Lemaire et al., 1995a).

5° Les veaux subissaient dès l'âge de 6 à 7 mois un examen sérologique envers le BHV-1 afin de s'assurer de leur séronégativité. Par la suite, un examen sérologique était réalisé sur tout animal de plus de 6 mois qui n'avait jamais été déclaré au moins une fois séropositif.

6° L'éleveur prenait les dispositions sanitaires adéquates pour empêcher tout contact entre les bovins séronégatifs et séropositifs de sa propre exploitation, ainsi que les bovins des exploitations voisines. Les animaux séronégatifs devaient être manipulés avant les séropositifs. Le matériel (cordes, seaux, etc.) et les vêtements (bottes, etc.) des personnes qui soignaient les animaux devaient être différents pour les animaux séropositifs et les séronégatifs. Les personnes qui étaient en contact avec des bovins de statut IBR inconnu en dehors de l'exploitation devaient se conformer aux règles hygiéniques normales : lavage des mains avec un savon ou un détergent; ôter les vêtements qui avaient été souillés par les animaux; utilisation de bottes différentes dans l'exploitation et en dehors. Les instruments de contention tels que la pince mouchette devaient être décontaminés (par stérilisation).

STATUT SEROLOGIQUE ENVERS LE BOVINE HERPESVIRUS 1

La première phase du plan de contrôle consistait en un bilan sérologique envers le BHV-1 sur tout animal de plus de 6 mois. Les prises de sang ont été réalisées par les vétérinaires traitants et analysées par ELISA (kits commerciaux), dans un laboratoire provincial de dépistage des maladies animales (Erpent, Mons, Loncin, Marloie) ou le laboratoire de Virologie du C.E.R. de Marloie.

Le statut sérologique envers le BHV-1 est resté inconnu pour les animaux entre 6 et 12 mois dans 51 des 70 exploitations. La majorité des exploitants avaient couplé la prise de sang réalisée sur des bovins de plus d'un an pour le dépistage de brucellose avec l'analyse sérologique du BHV-1. Un certain nombre d'animaux habituellement vaccinés

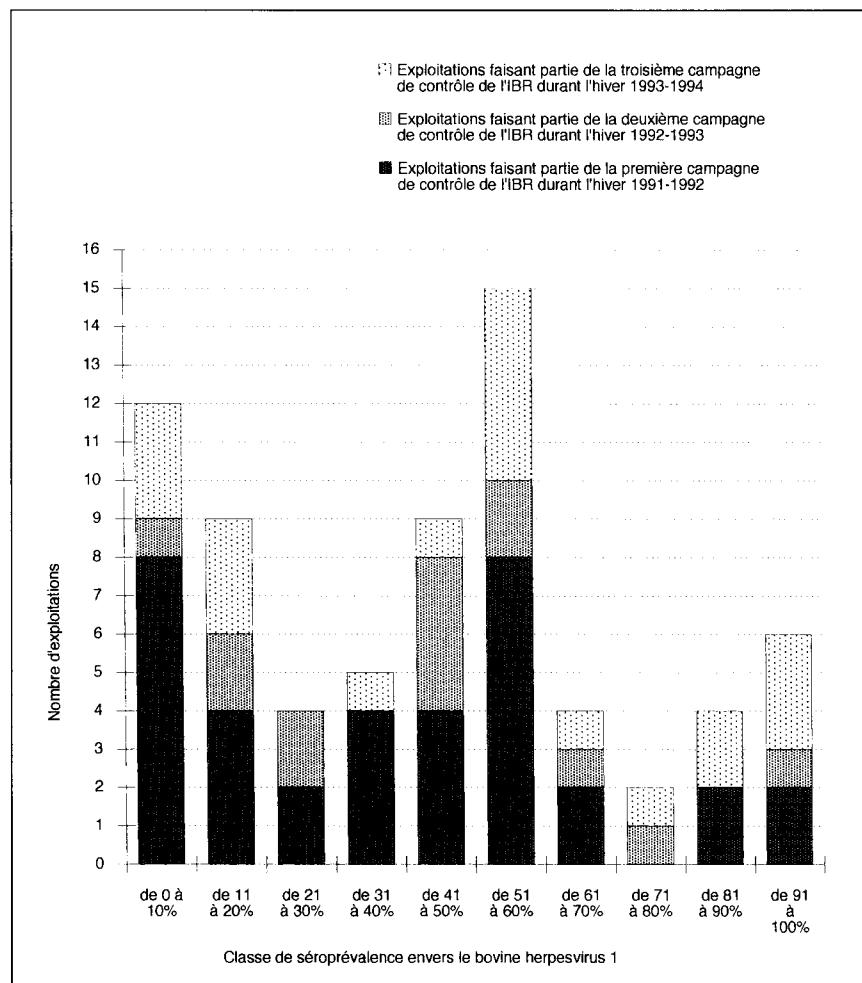


Figure 1
Répartition, par classes de séroprévalence envers le BHV-1, des 70 exploitations faisant partie du plan de contrôle au premier bilan sérologique.

Tableau 2

Caractéristiques générales des exploitations où il avait été recommandé de vacciner tout le cheptel (statut avant le plan de contrôle).

Vaccinations antérieures au premier bilan sérologique	Nombre d'exploitations faisant partie de chaque classe	Présence de symptômes après arrêt de vaccination (avant le premier bilan sérologique)*	Séroprévalences initiales (a) - (b) - (c)	Pourcentage d'animaux séropositifs par la vaccination antérieure au plan de contrôle (a) - (b) - (c)	Classes d'âge des animaux séropositifs au premier bilan sérologique*	Nombre d'exploitations où l'âge minimum des bovins ayant subi une prise de sang était de			
						6 mois	10 mois	12 mois	
Pas de vaccination	4	—	61,8% ± 14,8% (50%; 83%) 58,0% (130/224)	—	Plus de 10 mois (4)	1	1	2	1
Vaccination préventive	18	Oui (5) Non (12) ND (1)	61,6% ± 17,9% (35%; 100%) 63,2% (1223/1934)	83,9% ± 21,4% (39%; 100%) 83,9% (671/801)	11 mois et plus (11) 24 mois et plus (2) ND (5)	5 (+ 4 ND)	2	7	8
Vaccination en présence de signes cliniques	10	Oui (7) Non (2) ND (1)	68,6% ± 22,3% (40%; 100%) 71,3% (636/892)	78,4% ± 30,3% (32%; 100%) 86,2% (487/565) ND (2)	12 mois et plus (6) 23 mois et plus (1) ND (3)	3	0	7	1

* Entre parenthèses : nombre d'exploitations par classe. (a) : moyenne et écart-type des séroprévalences de troupeau; (b) valeurs minimale et maximale des séroprévalences de troupeau; (c) séroprévalence calculée sur la somme des animaux de la classe. ND : non déterminé

n'avaient pas été testés. Les résultats de certains bilans sérologiques ont donc pu être biaisés.

La répartition par classe de séroprévalence des exploitations est représentée par la figure 1. De plus, la séroprévalence observée pour l'ensemble des animaux était de 47,2% (2905 animaux séropositifs sur 6153 prises de sang). Cette prévalence était inférieure à celle calculée en Région Wallonne pendant l'hiver 1992-1993 (56,6%) (Limbourg, communication personnelle). Cette différence peut en partie être expliquée par le fait que quelques éleveurs n'ont pas fait de prise de sang sur des animaux séropositifs régulièrement vaccinés. Enfin, tenant compte que l'échantillon des exploitations était non aléatoire, la distribution de séroprévalence d'animaux positifs envers le BHV-1 dans les différents troupeaux présentait néanmoins un pic entre 51% et 60%. Cette classe de séroprévalence se rapproche de la valeur obtenue dans l'enquête citée précédemment. Dans les 58 exploitations où était renseigné l'âge des animaux, 70% de ceux-ci (1586/2226) étaient séropositifs par une vaccination antérieure. Dans 30% des cas, la séropositivité serait donc due à une infection par une souche virale soit sauvage, soit vaccinale.

Les exploitations ont pu être classées en plusieurs catégories et un seuil de 35% d'animaux séropositifs a été

dégagé pour définir un plan de contrôle. Trente-quatre pourcents des exploitations de type viandeux (16/47) avaient une prévalence de bovins séropositifs inférieure à ce seuil. Plus de la moitié des élevages mixtes (9/19) comptait un pourcentage d'animaux séropositifs envers le BHV-1 inférieur à 35%. Les trois exploitations de type laitier avaient chacune une séroprévalence envers le BHV-1 inférieure à cette limite.

acceptée entre mars et septembre 1995 chez 65 des 70 exploitants. Les vétérinaires traitants étaient présents lors de 48 des visites.

Tenant compte de ces facteurs, des objectifs de l'éleveur et de la prévalence des animaux séropositifs envers le BHV-1, différents programmes de vaccination ont été proposés. La vaccination était proposée soit sur tout le cheptel, soit sur une partie de celui-ci, tandis que d'autres exploitants se sont vu proposer de vacciner les quelques animaux séropositifs. D'autres enfin, devaient contrôler régulièrement le statut indemne de l'exploitation. Les élevages où des signes cliniques supposés liés à l'IBR étaient présents, ont été classés séparément. Dans chaque catégorie, les exploitations ont été classées en fonction des vaccinations qui avaient précédé le plan de contrôle.

PROGRAMMES DE VACCINATION

Après réception des résultats d'un premier bilan sérologique envers le BHV-1, un questionnaire épidémiologique avait été envoyé à chaque éleveur. Les renseignements demandés portaient sur la composition du cheptel (répartition des animaux en fonction du sexe, de l'âge et de la race), les antécédents de vaccination (détail des animaux vaccinés, âge de la vaccination, protocole et type de vaccination antérieure) ainsi que les épisodes cliniques qui auraient pu être mis en rapport avec une infection par le BHV-1 (infections respiratoires antérieures, métrites, avortements, vulvovaginite pustuleuse infectieuse, mortalités néonatales) ou confirmés par examens de laboratoire (sérologiques et/ou virologiques). Une visite de l'élevage a été

Vaccination de tout le cheptel (tableau 2)

Trente-deux exploitations étaient regroupées dans cette catégorie. Le protocole proposé dépendait non seulement de la séroprévalence initiale souvent élevée, mais aussi lorsqu'un plan de vaccination annuel du cheptel avait été réalisé auparavant ou encore du fait qu'une forte proportion d'animaux étaient séropositifs sans jamais avoir été vaccinés. Ceci impliquait une circulation du

BHV-1 dans l'exploitation. Un témoin épidémiologique évident de cette circulation virale était la présence d'animaux de moins de 24 mois non vaccinés mais séropositifs.

La vaccination de tout le cheptel, quel que soit l'âge, était destinée à remplacer la vaccination réalisée auparavant à l'aide de vaccins atténués dans 28 des cheptels. Les éleveurs pouvaient obtenir à moyen terme (dans les 13 mois) des veaux séronégatifs, car il leur avait été recommandé de ne plus vacciner les veaux issus de mères séropositives ayant été vaccinées trois fois consécutivement (c'est-à-dire 7 mois après la première injection). Ces veaux recevraient néanmoins à la naissance un colostrum maternel riche en anticorps anti-BHV-1 pour être protégés contre la forme néonatale mortelle. Ces anticorps maternels persistant en moyenne jusqu'à l'âge de 6 mois (3 à 10 mois), le veau redevenait alors séronégatif. Ces veaux devaient être isolés le plus tôt possible du reste du troupeau et des mesures hygiéniques strictes étaient prises pour éviter au maximum la contamination par le BHV-1. Suite à nos visites, il apparut que ces conseils étaient pratiquement impossibles à suivre et n'avaient pas été respectés dans les élevages allaitants, ce qui représentait plus de la moitié des élevages.

Au rythme des réformes d'animaux séropositifs hyperimmunisés par le vaccin inactivé, il s'établira une coexistence entre les jeunes animaux séronégatifs et le reste du troupeau séropositif envers le BHV-1. A long terme, un troupeau séronégatif se constituera. La durée nécessaire pour obtenir un tel statut sérologique de troupeau dépend de la séroprévalence initiale, du respect strict du protocole de vaccination et des précautions hygiéniques, et encore de la vitesse de renouvellement du cheptel.

La première classe (tableau 2) regroupe 4 exploitations où aucune vaccination n'avait jamais été pratiquée, vu l'absence de symptômes cliniques liés au BHV-1. Cependant, le pourcentage d'animaux séropositifs était élevé dans tous les cas. De plus, un grand nombre d'animaux jeunes

étaient séropositifs, ce qui indique une circulation virale asymptomatique.

Les 18 exploitations de la deuxième classe avaient un prévalence élevée d'animaux séropositifs principalement due à une vaccination préventive pratiquée sur des veaux à l'âge de 4 à 5 mois (17 exploitations), ou des génisses et des vaches pendant la gestation (1 exploitation). Ces vaccinations avaient généralement commencé depuis minimum 10 ans. Cependant dès septembre 1991, seuls les taureaux séronégatifs envers le BHV-1 étaient admis au centre de sélection bovine de Ciney. Une des conséquences de cette mesure a été l'arrêt de la vaccination préventive des animaux. Suite à cet arrêt, des signes cliniques, consécutifs à l'achat d'animaux ou au retour de concours, ont été observés dans 5 exploitations quelques années après (atteintes respiratoires, mortalités embryonnaires, mortalités de jeunes veaux). L'absence de signe clinique dans 12 autres élevages peut s'expliquer soit par une absence de circulation virale ou de contamination externe par le BHV-1, soit par un renouvellement très rapide des animaux, soit par une circulation du virus vaccinal ou de souches hypovirulentes. De plus, la prévalence d'animaux (même de moins de 2 ans) séropositifs envers le BHV-1 et non vaccinés était élevée. Cette proportion importante dans la jeune population bovine pouvait être le signe d'une circulation virale récente dans les exploitations, même trois ans après l'arrêt de la vaccination.

La troisième classe regroupe 10 exploitations où la vaccination avait été pratiquée dans un contexte de maladies : épisodes de grippes sur des veaux âgés de quelques jours à 6 mois ou sur des animaux adultes, un à deux jours après la césarienne. Outre les symptômes observés dans la classe 2, on note encore des vaginites, métrites (3) et des rétentions d'arrière-faix (2) après vêlage. L'arrêt de la vaccination qui précédait le plan de contrôle dans 7 des 10 exploitations, a été également suivi par la réapparition des symptômes cliniques respiratoires (4) (pneumonies, inappétence, jetage léger, toux, grippes et laryngites stri-

duleuses à la première saison de pâture sur des jeunes veaux) et génitaux (augmentation des taux d'avortement et de métrites après césarienne (4)). Les pertes de veaux après arrêt de vaccination ont pu atteindre 12% par an.

La vaccination de tout le cheptel est le moyen le plus raisonnable pour réduire au maximum tout risque de circulation virale tout en assurant une protection clinique. Ce protocole permet d'obtenir à moyen terme une coexistence entre des animaux séropositifs et séronégatifs envers le BHV-1. Il se justifie pour plusieurs raisons : d'une part une longue période de vaccinations, antérieure au premier bilan sérologique; d'autre part une circulation virale mise en évidence dans au moins 21 exploitations sur 24; la réapparition de signes cliniques dans 12 élevages après arrêt de la vaccination, et enfin la présence d'un pourcentage élevé d'animaux séropositifs dans certaines fermes où aucune vaccination n'avait jamais été réalisée.

Vaccination de classes d'âge sélectionnées (tableau 3)

Dans les douze exploitations de cette catégorie, il avait été proposé de ne vacciner que les animaux appartenant aux classes d'âge égales ou supérieures à celle des plus jeunes animaux séropositifs. Les jeunes animaux non vaccinés devaient être majoritairement séronégatifs. Les animaux plus âgés étaient généralement séropositifs à cause d'une ou de plusieurs vaccinations réalisées les années précédant le plan de contrôle. La proportion d'animaux séropositifs dans l'exploitation, par rapport au seuil de 35%, avait joué un rôle important dans la détermination de ce protocole particulier. Les exploitants pouvaient également, par précaution, vacciner tout le cheptel.

La coexistence entre animaux séropositifs et séronégatifs est atteinte théoriquement plus rapidement et les perspectives d'obtenir un cheptel séronégatif s'envisagent à plus court terme. Cependant, le risque majeur de ce protocole est de ne pas vacciner les animaux faux négatifs. Ceux-ci pourraient contaminer les animaux indemnes lors d'une réacti-

Tableau 3

Caractéristiques des exploitations où les animaux d'une certaine classe d'âge devaient être vaccinés (statut avant le plan de contrôle).

Vaccinations antérieures au premier bilan sérologique	Nombre d'exploitations faisant partie de chaque classe	Présence de symptômes après arrêt de vaccination (avant le premier bilan sérologique)*	Séroprévalences initiales (a) - (b) - (c)	Pourcentage d'animaux séropositifs par la vaccination antérieure au plan de contrôle (a) - (b) - (c)	Classes d'âge des animaux séropositifs au premier bilan sérologique*	Nombre d'exploitations où l'âge minimum des bovins ayant subi une prise de sang était de			Continuation du plan de contrôle de l'IBR après le premier bilan sérologique
						6 mois	10 mois	12 mois	
Pas de vaccination	2	—	34,0% \pm 21,2% (19%; 49%) 30,9% (72/233)	—	Plus de 18 mois (1) Plus de 24 mois (1)	0	0	2	2
Vaccination préventive	6	Oui (2) Non (4)	34,5% \pm 10,7% (22%; 47%) 36% (164/456)	94% \pm 5,6% (88%; 100%) 93,2% (96/103) (+ 1 ND)	Plus de 20 mois (2) Plus de 24 mois (3) ND (1)	0	0 (+ 1 ND)	5	4
Vaccination en présence de signes cliniques	4	Oui (1) Non (3)	42,8% \pm 11,3% (27%; 51%) 37,8% (84/222)	86,3% \pm 27,5% (45%; 100%) 86,9% (73/84)	Plus de 20 mois (1) Plus de 36 mois (2) ND (1)	0 (+ 1 ND)	0 (+ 1 ND)	3	2

* Entre parenthèses : nombre d'exploitations par classe. (a) : moyenne et écart-type des séroprévalences de troupeau; (b) valeurs minimale et maximale des séroprévalences de troupeau; (c) séroprévalence calculée sur la somme des animaux de la classe. ND : non déterminé

vation virale accompagnée d'une ré-excrétion du BHV-1. Les veaux nés, après 3 vaccinations consécutives de mères séropositives, ne sont pas vaccinés.

Dans la première classe, aucune vaccination n'avait été réalisée avant le plan de contrôle. Les animaux séropositifs étaient âgés de plus de 18 mois. La séroprévalence d'une des deux exploitations dépassait cependant les 35% d'animaux séropositifs. Néanmoins, comme les animaux séropositifs avaient tous plus de deux ans, une circulation virale récente était peu probable. De plus, aucun symptôme clinique n'avait été observé.

La deuxième classe comprend 6 exploitations où une vaccination préventive avait été réalisée avant le plan de contrôle sur les veaux âgés de 4 à 10 mois. Les animaux séropositifs l'étaient par la vaccination et étaient âgés de plus de 20 mois dans 5/6 élevages. L'absence de circulation virale était présumée car l'arrêt de la vaccination préventive, avant le plan de contrôle, n'avait pas entraîné l'apparition de formes cliniques d'IBR (4). Seuls 2 exploitants avaient renseigné des accès de grippes. Ces symptômes s'étaient aggravés par la suite et avaient été accompagnés d'une mortalité chez les veaux et d'un taux élevé d'avortements et de métrites dans l'une des 2 fermes. Les examens complémentaires ont cependant prouvé que le BHV-1 n'était pas l'agent étiologique responsable. Le protocole a donc été guidé par l'absence de symptômes liés spécifiquement au BHV-1.

La troisième classe regroupe 4 exploitations où une vaccination avait été pratiquée, suite à la présence de signes cliniques : écoulements oculaires, symptômes respiratoires observés sur des jeunes animaux (2) ou des animaux adultes après césarienne (2). Avant le plan de contrôle, la vaccination était destinée aux jeunes animaux pour les protéger de la forme clinique de la maladie (3) ou aux vaches en lactation (1). Même si la proportion d'animaux séropositifs dépassait les 35%, la majorité d'entre eux avaient été vaccinés avant le plan de contrôle et tous étaient âgés de plus de 20 mois.

Elimination des animaux séropositifs et exploitations séronégatives (tableau 4)

Dans cette catégorie ont été regroupées les exploitations qui ne possédaient que quelques animaux séropositifs envers le BHV-1 dont l'élimination rapide du troupeau était difficile. Peu d'animaux de moins de 2 ans étaient séropositifs. Une majorité d'exploitants n'avaient jamais vacciné contre l'IBR et quelques animaux étaient devenus séropositifs au retour d'un concours.

Les faibles prévalences d'animaux séropositifs envers le BHV-1 suggéraient l'absence de circulation virale.

Aucune vaccination contre le BHV-1 n'avait été réalisée dans les 15 exploitations de la première classe, à l'exception de 2 taureaux dans 2 exploitations (vaccination volontaire à cause d'une participation à un concours). Deux exploitations étaient séronégatives envers le BHV-1. Elles ne doivent être considérées comme indemnes que si tous les animaux sont séronégatifs lors de 2 bilans sérologiques successifs réalisés à 6 mois d'intervalle. Il était donc nécessaire de faire régulièrement des prises de sang et de prêter encore plus attention aux mesures sanitaires de protection contre toute introduction du virus BHV-1 dans l'élevage. Pour les 13 autres, la prévalence d'animaux séropositifs oscillait entre 1% et 17%. Dans 6 troupeaux cependant, certains animaux séropositifs avaient moins de 2 ans. Il fallait donc conseiller aux éleveurs de les éliminer du cheptel ou de les vacciner.

Avant le plan de contrôle, la vaccination préventive dans les 6 fermes de la deuxième classe avait été réalisée soit par habitude, soit parce que le voisinage était infecté ou encore parce que la participation aux concours était fréquente. On y retrouve 5 exploitations où la séroprévalence était inférieure à 35%.

Tableau 4

Caractéristiques des exploitations séronégatives envers le BHV-1 et de celles où quelques animaux étaient séropositifs (statut avant le plan de contrôle).

Vaccinations antérieures au premier bilan sérologique	Nombre d'exploitations faisant partie de chaque classe	Présence de symptômes après arrêt de vaccination (avant le premier bilan sérologique)*	Séroprévalences initiales (a) - (b) - (c)	Pourcentage d'animaux séropositifs par la vaccination antérieure au plan de contrôle (a) - (b) - (c)	Classes d'âge des animaux séropositifs au premier bilan sérologique*	Nombre d'exploitations où l'âge minimum des bovins ayant subi une prise de sang était de			Continuation du plan de contrôle de l'IBR après le premier bilan sérologique
						6 mois	10 mois	12 mois	
Pas de vaccination	2 (exploitations séronégatives)	—	0% (0/61)	—	—	1	1	0	1
	13	—	(8,1% ± 5,4%) (1%; 17%) 6,5% (70/1073)	—	Plus de 6 mois (1) Plus de 12 mois (5) Plus de 24 mois (4) ND (3)	4	5 (+ 2 ND)	2	9
Vaccination préventive	6	Non (5) Oui (1)	19,5% ± 10,5% (6%; 37%) 20,9% (101/483)	70,3% ± 39,6% (0%; 100%) 76,2% (77/101)	Plus de 13 mois (1) Plus de 24 mois (5)	2	0	4	5
Vaccination en présence de signes cliniques	1	Non	18% (4/22)	25% (1/4)	Plus de 24 mois	1	0	0	0

* Entre parenthèses : nombre d'exploitations par classe. (a) : moyenne et écart-type des séroprévalences de troupeau; (b) valeurs minimale et maximale des séroprévalences de troupeau; (c) séroprévalence calculée sur la somme des animaux de la classe. ND : non déterminé

Les animaux séropositifs avaient été vaccinés antérieurement dans 5/6 exploitations, ce qui laisse supposer une circulation virale récente faible ou nulle. Aucun signe clinique d'IBR n'avait été observé dans les exploitations. A l'exception d'une ferme, l'arrêt de la vaccination préventive contre l'IBR n'avait pas été suivi de signes cliniques bien que les exploitants participaient toujours aux manifestations publiques.

Une seule exploitation est comprise dans la troisième classe. La vaccination y avait été pratiquée pour résoudre une épidémie d'IBR suite au retour de concours d'un taureau remis en stabulation avec d'autres animaux indemnes. La vaccination des mères et des veaux à l'aide d'un vaccin atténué avait mis fin à cet épisode de grippes. L'arrêt de la vaccination n'avait pas entraîné la réapparition de formes cliniques et aucune circulation virale récente n'avait été

mise en évidence par le bilan sérologique.

Exploitations présentant des signes cliniques d'IBR (tableau 5)

Dans les 4 exploitations faisant partie de cette classe, des symptômes cliniques qui supposaient une infection par le BHV-1 étaient présents au moment du bilan sérologique. Avant d'entamer un plan de contrôle, il fut

Tableau 5
Exploitations présentant des signes cliniques d'IBR (statut avant le plan de contrôle).

Vaccinations antérieures au premier bilan sérologique	Nombre d'exploitations faisant partie de chaque classe	Présence de symptômes après arrêt de vaccination (avant le premier bilan sérologique)*	Séroprévalences initiales (a) - (b) - (c)	Pourcentage d'animaux séropositifs par la vaccination antérieure au plan de contrôle (a) - (b) - (c)	Classes d'âge des animaux séropositifs au premier bilan sérologique*	Nombre d'exploitations où l'âge minimum des bovins ayant subi une prise de sang était de			Continuation du plan de contrôle de l'IBR après le premier bilan sérologique
						6 mois	10 mois	12 mois	
Pas de vaccination	1	—	87% (154/178)	—	Plus de 7 mois	1	0	0	0
Vaccination préventive	3	Oui (3)	73,7% ± 23,1% (57%; 100%) 71,2% (267/375)	85,5% ± 20,5% (71%; 100%) 91,8% (145/158) ND (1)	Plus de 7 mois (2) ND (1)	1	0 (+ 1 ND)	1	0

* Entre parenthèses : nombre d'exploitations par classe. (a) : moyenne et écart-type des séroprévalences de troupeau; (b) valeurs minimale et maximale des séroprévalences de troupeau; (c) séroprévalence calculée sur la somme des animaux de la classe. ND : non déterminé

conseillé d'éliminer les problèmes cliniques d'IBR en vaccinant tout le cheptel à l'aide d'un vaccin vivant atténué administré par voie intranasale. Le plan de contrôle pouvait être mis en place après la disparition des signes cliniques en appliquant le protocole de vaccinations répétées à tout le cheptel.

Les séroprévalences de départ dans ces 4 troupeaux étaient toutes supérieures à 50%. Ils étaient donc rangés parmi ceux où le protocole de vaccination répétée devait s'appliquer à tout le cheptel. Les animaux de toutes les classes d'âge étaient séropositifs au premier bilan sérologique, même des animaux de plus de 6 mois qui n'avaient pas été vaccinés.

Dans les 3 troupeaux où une vaccination avait été pratiquée avant le plan de contrôle, la séroprévalence élevée envers le BHV-1 ne pouvait pas être entièrement expliquée par cette vaccination. Les problèmes cliniques étaient apparus dans les 12 à 24 mois qui avaient suivi l'arrêt brutal de la vaccination (mortalités néonatales, métrites et avortements, pertes de poids massives, forte morbidité ainsi que des symptômes respiratoires antérieurs). Enfin, les animaux âgés de moins de 24 mois étaient séropositifs, ce qui impliquait la circulation récente d'une souche virulente de BHV-1. Dans l'exploitation où aucune vaccination n'avait été réalisée, plus de 80% des animaux étaient séropositifs. Cela pouvait être la conséquence d'une infection asymptomatique par une souche hypovirulente de BHV-1. Aucun de ces éleveurs n'a suivi le plan de contrôle proposé.

COMMENTAIRES GENERAUX

L'exportation, la mise en station de sélection de jeunes veaux du cheptel, et les possibilités de vendre un taureau dans un centre d'insémination artificielle pour les détenteurs de bovins de race Blanc Bleu Belge ont été autant de motivations pour débuter un plan de lutte contre l'IBR.

Le protocole de vaccinations proposé à chaque éleveur a été modulé selon différents facteurs tels que les antécédents de vaccination, l'histo-

rique des épisodes cliniques, la mise en évidence d'une circulation virale récente (séropositivité envers le BHV-1 des animaux de moins de 2 ans), le type de production, les installations pratiques dans chaque ferme, la proportion des animaux dont la sérologie était connue, ainsi que la séroprévalence initiale des animaux au début du plan. Les visites réalisées en 1995 ont permis de connaître les modalités d'application propres à chaque exploitation.

Ainsi, il a été conseillé dans une exploitation ayant une séroprévalence de 37% d'éliminer les animaux séropositifs (vu l'absence de circulation virale, car une seule classe d'âge était infectée) alors que dans une autre dont la proportion d'animaux séropositifs atteignait 35%, il a été nécessaire de proposer le protocole de vaccinations répétées sur tout le cheptel (animaux séropositifs dans plusieurs classes d'âge incluant les jeunes veaux).

Le protocole a délibérément surestimé le nombre d'animaux séropositifs testés car tout animal de plus de 6 mois révélé au moins une fois douteux était considéré séropositif à vie. Les exploitants propriétaires d'un troupeau dont la séroprévalence oscillait entre 0% et 10% n'ont presque jamais reconfirmé dans le mois qui suivait un résultat douteux ou incohérent. D'autre part, les prises de sang avaient été réalisées uniquement sur des animaux de plus de 12 mois dans 36 exploitations. Dans 9 exploitations, les dates de naissance n'avaient pas été inscrites sur les bilans sérologiques, or la connaissance des classes d'âge d'animaux séropositifs envers le BHV-1 permet d'apprécier le degré de circulation virale dans l'exploitation (Van Nieuwstadt et Verhoeff, 1983).

En cas d'épidémies d'IBR, la vaccination à l'aide d'un vaccin atténué n'avait été appliquée, dans la plupart des cas, qu'aux veaux nouveau-nés ou âgés de 4 à 5 mois. Cette vaccination avait été réalisée sans confirmation diagnostique de l'étiologie. A l'exception des femelles gestantes, aucun éleveur ne faisait de rappel de vaccination à l'âge adulte des bovins qui avaient été vaccinés à l'âge de

5 mois. Or les souches virales atténuées s'installent à l'état latent et peuvent être réactivées et réexcrétées au même titre que les souches naturelles (Nettleton et Sharp, 1980; Pastoret et al., 1980; Thiry et al., 1985). Cette situation permettrait donc à une souche vaccinale d'être réactivée et de circuler dans un troupeau, rendant les autres animaux séropositifs.

Pour les 22 exploitations où aucune vaccination contre le BHV-1 n'avait jamais été réalisée, seules 2 d'entre elles étaient séronégatives. De plus, 6 élevages comptaient au moins la moitié d'animaux séropositifs, sans développer de symptômes cliniques. L'hypothèse la plus probable reste l'infection du troupeau par une souche virale sauvage hypovirulente ou par une souche vaccinale atténuée. Dans les exploitations où la séroprévalence envers le BHV-1 était faible, les éleveurs ne portaient pas une attention suffisante aux mesures sanitaires à prendre à l'entrée d'un nouvel animal dans l'exploitation.

A l'opposé, on remarque dans certaines exploitations que la séroprévalence était étonnamment basse, bien que la vaccination y avait été pratiquée. Tout animal vacciné au moins une fois avec un vaccin atténué doit être considéré comme porteur latent et entrer dans le protocole d'hyperimmunisation. Deux échantillons de sang d'un même animal ont parfois été envoyés à plusieurs centres de dépistage. En l'absence de standardisation des tests sérologiques, le résultat obtenu pouvait alors différer d'un laboratoire à un autre.

Une mauvaise compréhension de la biologie de l'infection, le manque de temps et le principe volontaire de ce plan de contrôle ont été la source de différents problèmes. Par exemple, des animaux déclarés séropositifs étaient retestés lors de bilans ultérieurs. Dans d'autres cas, l'infection par le BHV-1 était uniquement diagnostiquée de manière clinique sans examen complémentaire et cette situation ne permettait donc pas d'obtenir des données exactes sur l'agent étiologique. Une majeure partie des éleveurs n'était pas correctement informée du protocole à appliquer

dans le cadre d'une lutte contre l'IBR. Ainsi, dans certains cas, les vaccinations étaient réalisées de manière irrégulière d'une année à l'autre.

Avant le début du plan de contrôle, un grand nombre d'éleveurs avaient décidé en 1991 d'arrêter toute vaccination contre le BHV-1 pour obtenir plus rapidement des veaux séronégatifs. Or cet arrêt a provoqué l'apparition de signes cliniques liés au BHV-1 dans au moins 18 exploitations (tableaux 2 à 6). Van Nieuwstadt et Verhoeff (1983) ont montré que l'infection se propage régulièrement parmi les animaux d'un troupeau durant des périodes de plusieurs mois qui sont espacées de quelques mois à plusieurs années. D'autre part, il est impossible de prévoir la fréquence des accès de réactivation et de circulation du BHV-1 et il est donc dangereux d'arrêter brutalement une vaccination contre l'IBR.

ADHESION AU PLAN DE CONTROLE

Trente-trois éleveurs ont continué le plan de contrôle et réalisé au minimum un deuxième bilan sérologique envers le BHV-1. Treize d'entre eux ont, de plus, suivi le protocole de vaccination proposé. L'évaluation des résultats obtenus sur ces 33 exploitations fera l'objet d'un autre article. La principale motivation d'avoir débuté un plan de contrôle était de placer des veaux dans des stations de sélection. Un grand nombre d'exploitants avaient déjà placé ou placent encore actuellement en station des veaux nouveau-nés (pour le centre de sélection de Ath) ou âgés de 3 à 5 mois (pour le centre de sélection de Ciney).

Vingt-neuf éleveurs ont également trouvé un intérêt à débuter un plan de lutte car ils exportent des bêtes bovines. Il est souvent obligatoire pour eux de vendre un animal déclaré indemne d'IBR. Cette obligation n'a porté, dans aucun cas, sur l'ensemble du cheptel mais uniquement sur l'animal concerné. Les pays demandeurs sont par ordre décroissant la France pour 14 éleveurs, l'Angleterre (11), la Hollande (4),

l'Irlande (4), le grand-duché de Luxembourg (3), l'Allemagne et le Danemark (1) et le continent américain (Brésil, Canada et Etats-Unis) (4).

Trente-sept éleveurs n'ont pas continué de plan de contrôle de l'IBR au-delà du premier bilan sérologique. Diverses raisons expliquent cette décision. Certains éleveurs étaient découragés par le fait que le plan de contrôle ne leur permettait pas d'obtenir des veaux séronégatifs à l'âge de 3 à 4 mois, âge auquel ils sont testés pour autoriser leur admission dans un des centres de sélection bovine. Pour éviter ce problème, certains exploitants ont placé à l'âge d'un jour, leurs veaux nouveau-nés au centre de sélection de Ath. Ils étaient isolés dès la naissance et recevaient un colostrum de substitution. D'autres raisons très diverses ont été encore avancées : la difficulté de réaliser des prises de sang sur des veaux allaitants; l'impossibilité de séparer les animaux séropositifs envers le BHV-1 des séronégatifs; la difficulté de vacciner les animaux en pâture; la participation fréquente aux concours; un renouvellement important d'animaux chez les éleveurs-égraineurs et le risque de recontamination par les contacts en prairie. De plus, les coûts des prises de sang, des vaccinations et de la main-d'œuvre ont été jugés excessifs par certains éleveurs. Enfin, quelques-uns ont fait un bilan sérologique complet envers le BHV-1 par intérêt personnel, sans intention d'entamer un plan de contrôle.

CONCLUSIONS

Cette étude a permis de mettre en évidence, sur base de la sérologie et des antécédents de maladie et de vaccination, la circulation sur le terrain de souches de BHV-1 non seulement virulentes mais surtout hypovirulentes ou vaccinales. Des circulations virales ont été observées après introduction d'un nouvel animal ou suite au retour d'un bovin après concours, mais également sans apport exogène. En effet, la latence assure la pérennité de l'infection même au sein d'un troupeau fermé (Pastoret et al., 1986). D'autre part, il est impossible de prévoir la fré-

quence des accès de réactivation et de circulation du BHV-1 (Van Nieuwstadt et Verhoeff, 1983). En conséquence, et cette étude de mise en place d'un plan de contrôle de l'IBR l'a clairement illustré, il est dangereux d'interrompre brutalement une vaccination contre l'IBR.

La vaccination contre le BHV-1 a été et est toujours largement pratiquée en Région Wallonne, et ceci depuis les années soixante-dix, au moment où la forme respiratoire est apparue. Les programmes de vaccination proposés dans le cadre du contrôle de l'IBR remplacent une vaccination qui était déjà pratiquée dans le passé, selon un nouveau concept. L'animal-cible de la vaccination est l'animal séropositif porteur latent du BHV-1, ceci afin de réduire la circulation virale dans le but d'obtenir et de maintenir des animaux séronégatifs tout en assurant une bonne protection du troupeau.

L'établissement d'un plan de contrôle de l'IBR est rendu possible grâce à l'accumulation des connaissances sur la pathogénie et l'épidémiologie de l'infection du bovin par le BHV-1 et par l'amélioration de l'efficacité des vaccins, et particulièrement des protocoles de vaccinations. Le suivi d'un plan de contrôle dépend non seulement de ces critères techniques, mais aussi de facteurs humains, tels que l'adhésion volontaire de l'éleveur et du vétérinaire et la rigueur dans l'application des consignes. Cet aspect ne peut pas être négligé. Lors de la mise sur pied du plan dans les exploitations décrites, il apparaît clairement que les motivations des éleveurs étaient très diverses et que le facteur économique joue un rôle prépondérant. L'assainissement d'un élevage est vu plus comme un bénéfice économique que comme une amélioration de l'état sanitaire du troupeau. C'est pourquoi, à l'époque où cet essai a été réalisé, les éleveurs qui avaient débuté le plan de contrôle avaient comme perspective de placer des veaux dans les centres de sélection ou d'exporter des animaux. Ils étaient donc plus attentifs au statut sérologique individuel des animaux plutôt qu'à celui du troupeau. L'infection latente par le BHV-1 impose cependant une action globale

au niveau d'un troupeau, et même au niveau de toute une région, pour que le contrôle de l'IBR soit efficace. Les résultats obtenus après 3 années de plan de contrôle dans les exploitations décrites dans cet article seront présentés par de Wergifosse et al., (manuscrit en préparation).

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement le Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Naturelles de la Région Wallonne (Ministre G. Lutgen) pour le soutien financier apporté à la réalisation de ce travail. Ils tiennent également à exprimer leurs remerciements, pour son aide, à l'I.R.S.I.A. (Institut pour l'encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture). Leur gratitude va aussi aux responsables des laboratoires provinciaux de dépistage des maladies animales (J. Bughin, G. Czaplicki, P. Debluy, B. Limbourg, M. Onclin) et du laboratoire de Virologie du Centre d'Economie Rurale de Marloie (H. Antoine), ainsi qu'à G. Wellemans (Institut National de Recherches Vétérinaires), pour leur collaboration dans

le programme de contrôle de la rhinotrachéite infectieuse bovine, subventionné par la Région Wallonne. Ils tiennent en outre à exprimer leur sympathie à E. Baranowski, C. Hamers, E. Hanon, L. Karelle, M. Lahaye, M. Lambot, P. Lomonte, M. Loncar, J. Lyaku, G. Meyer, L. Nols, F. Schynts et A. Vanderplasschen pour les conseils et renseignements aimablement fournis, ainsi que J.-P. Georgin, J. et A. Brichaud pour leur précieuse aide technique.

SUMMARY

Establishment of a voluntary programme for the control of infectious bovine rhinotracheitis in the Walloon Region of Belgium

From 1991 to 1994, a voluntary programme for the control of infectious bovine rhinotracheitis (IBR) was set up in 70 farms in the Walloon region of Belgium. The control of this viral infection caused by bovine herpesvirus 1 (BHV-1) was already carried out in several European countries or regions. Latency

of this virus is the main difficulty to cope to control viral infection. A quick culling of BHV-1 seropositive animals is unfeasible in Walloon Region because the prevalence of seropositive animals is about 60%. IBR control must be associated with repeated vaccinations of cattle and the use of strict hygienic measures to reduce virus circulation and afford clinical protection. Firstly, BHV-1 seroprevalence was assessed in the 70 farms and 47.2% among the 6153 tested animals were seropositive. Repeated vaccination programmes using inactivated vaccines were proposed and adjusted, taking account seroprevalence, previous vaccinations schemes, previous and recent clinical outbreaks and farmer goals. The analysis of these data revealed circulation of virulent and hypovirulent BHV 1 strains and emphasized the fact that stopping IBR vaccination is highly dangerous. Beyond the use of technical measures, the study revealed that economic and human factors like the farmer goals and the willingness of the veterinary practitioner cannot be neglected to successfully carry a BHV-1 control programme.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR-SETIEN A., PASTORET P.-P., JETTEUR P., BURTON-BOY G., SCHOENAERS F. Excrétion du virus de la rhinotrachéite bovine (IBR, Bovid herpesvirus 1) après injection de dexaméthasone, chez un bovin réagissant au test d'hypersensibilité retardée, mais dépourvu d'anticorps neutralisant ce virus. *Ann. Méd. Vét.*, 1979, **123**, 93-101.
- ANTOINE H., PASTORET P.-P. Virus associés aux maladies respiratoires des jeunes bovins en Belgique. In : Maladies respiratoires des jeunes bovins : où en est-on? Où va-t-on?, Société française de Buiatrie, 1988, 36-41.
- BITSCH V. On the latency of infectious bovine rhinotracheitis virus infection and its significance, especially with regard to the possibility of controlling infection. In : Latent Herpes Virus Infections in Veterinary Medicine, G Wittmann, Gaskell M., Rziha H.-J. (Eds), Martinus Nijhoff Publishers, Boston, 1984, 163-170.
- BOSCH J.C., DE JONG M.C..M., MAISSAN J., VAN OIRSHOT J.T. Quantification of experimental transmission of bovine herpesvirus 1 in cattle vaccinated with marker vaccines. Résumé, Symposium on IBR and other ruminant herpesvirus infections. Sart Tilman, Belgium, 1995, 26-27 July.
- FORSCHNER E., BÜNGER I., SEIDLER M., PETERS E., RIENHOFF E., VOGEL R., HITZMANN G., DIETZE H., HAPPICH A., KÄHLER W. BHV 1-infektion der Rinder : Sanierung durch aktive Immunisierung seropositiver Tiere mit inaktiviertem Impfstoff - ein Feldversuch. *Deutsch. tierärztl. Wochenschr.*, 1987, **94**, 381-440.
- LEMAIRE M., PASTORET P.-P., THIRY E. Le contrôle de l'infection par le virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine. *Ann. Méd. Vét.*, 1994, **138**, 167-180.
- LEMAIRE M., MEYER G., ERNST, E., VANHERREWEGHE V., LIMBOURG, B., PASTORET, P.-P., THIRY E. Latent bovine herpesvirus 1 infection in calves protected by colostral immunity. *Vet. Rec.*, 1995a, **137**, 70-71.
- LEMAIRE M., THIRY E. Virological protection attempted by repeated vaccinations with inactivated vaccines directed against bovine herpesvirus 1 infection. Résumé, Symposium on IBR and other ruminant herpesvirus infections. Sart Tilman, Belgium, 1995b, 26-27 July.
- NETTLETON P.F., SHARP J.M. Infectious bovine rhinotracheitis virus excretion after vaccination. *Vet. Rec.*, 1980, **107**, 379.
- PASTORET P.-P., BABIUK L.A., MISRA V., GRIEBEL P. Reactivation of temperature-sensitive and non-temperature-sensitive infectious bovine rhinotracheitis vaccine virus with dexamethasone. *Inf. Immun.*, 1980, **29**, 483-488.
- PASTORET P.-P., THIRY E., BROCHIER B., DERBOVEN G. Bovid herpesvirus 1 infection of cattle : pathogenesis, latency, consequences of latency. *Ann. Rech. Vét.*, 1982, **13**, 221.
- PASTORET P.-P., THIRY E., THOMAS R. Logical description of Bovine herpesvirus type 1 latent infection. *J. Gen. Virol.*, 1986, **67**, 885-897.

STRAUB O.C., BENGELSDORFF H.-J., MOSER H. IBR-Belastungsversuche nach Impfung von Junggrindern mit der Rindergruppe-IBR-Adsorbatvakzine Bovigrip plus. *Tieraerztl. Umschau*, 1986, **41**, 605-613.

THIRY E., BROCHIER B., LANSIVAL B., HANTON G., DERBOVEN G., PASTORET P.-P., ANTOINE H. Etude sur l'excrétion et la réexcrétion spontanée de deux souches vaccinales de la rhinotrachéite infectieuse bovine (Bovine herpesvirus 1) par des veaux sains maintenus en station de sélection. *Ann. Méd. Vét.*, 1983, **127**, 87-95.

THIRY E., BROCHIER B., SALIKI J., PIRAK M., PASTORET P.-P. Excretion and reexcretion of thermosensitive and wild-type strains of infectious bovine rhinotracheitis virus after co-infection or two successive infections. *Vet. Microbiol.*, 1985, **10**, 371-380.

THIRY E., DUBUISSON J., PASTORET P.-P. Pathogenesis, latency and reactivation of infections by herpesviruses. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1986, **5**, 209-222.

VAN MALDEREN G., VAN OPDENBOSCH E., WELLEMANS G. Bovien herpesvirus 1 en 4 : een sero-epidemiologisch onderzoek van de Belgische rundveestapel. *VI. Diergeneesk. Tijdschr.*, 1987, **4**, 364-371.

VAN NIEUWSTADT A.P. and J.VERHOEFF. Epidemiology of BHV-1 infections in dairy herds. *J. Hyg., Camb.*, 1983, **91**, 308-318.

VERHOEFF J. (Ed.) Nederland op weg naar de IBR-vrije status. Symposium held at Deventer (The Netherlands), 22 Juni 1995.

WENTINK G.H., VAN OIRSCHOT J.T., VERHOEFF J. Risk of infection with bovine herpes virus 1 (BHV1) : a review. *Vet. Q.*, 1993, **15**, 30-33.