

## **Elevage des veaux et risques de mortalité et de troubles de santé en exploitations laitières**

*C. FOURICHON, H. SEEGER, F. BEAUDEAU*

*INRA-Ecole Vétérinaire, Unité Gestion de la Santé Animale, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03*

*avec la collaboration de la Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire,  
le Groupement Technique Vétérinaire, la Fédération Régionale de Contrôle Laitier des Pays de la Loire,  
la CANA, la COLARENA, la Chambre d'Agriculture de la Sarthe.*

Une enquête a été réalisée en 1995/96 dans 236 élevages laitiers des Pays de la Loire pour déterminer la fréquence des mortalités et troubles de santé des veaux et recenser les facteurs de risque présents dans les élevages. Les fréquences moyennes de mortalité avant 24 h, de morbidité entre 24 h et 15 j, de mortalité des veaux malades étaient respectivement de 6,5 %, 17,4 %, 18,9 %. Les facteurs de risque de mortalité et morbidité présents dans les élevages sont nombreux. Les fréquences des facteurs de risque de vêlage difficile, de risques liés à la surveillance et à l'intervention au vêlage, à la contamination des veaux au vêlage, aux modalités d'apport du colostrum, au logement des veaux, à l'apport de lait et d'eau, à la surveillance et l'intervention sur les malades sont décrites, ainsi que les mesures préventives spécifiques mises en œuvre par les éleveurs. Un décalage important existe entre recommandations et conduite. Une première mise en relation confirme le rôle de certains facteurs de risque.

## **Calves management and risks of mortality or diseases in dairy herds**

*C. FOURICHON, H. SEEGER, F. BEAUDEAU*

*INRA-Veterinary School, Unit of Animal Health Management, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03*

A survey was carried out in 1995/96 in 236 dairy herds in Western France to measure disease and mortality rates in calves and to describe risk factors actually present in farms. Mortality rate before 24h, disease rate from 1d to 15d and mortality rate of diseased calves averaged respectively 6.5%, 17.4% and 18.9%. Many risk factors were actually present in farms. Frequencies of risk factors of calving disorders, or due to attendance and assistance at calving, calves contamination around calving, colostrum distribution, calves housing, milk and water distribution, surveillance and care to diseased calves, and preventive measures implemented by farmers were described. Recommendations regarding calves health management are not yet comprehensively implemented. Relationships with some risk factors are confirmed.

## INTRODUCTION

La mortalité et la morbidité des veaux en élevage laitier ont des répercussions économiques dues à la perte du veau, aux coûts des traitements et aux conséquences sur le renouvellement du troupeau. Vallet (1995a) rapporte des fréquences de veaux morts à la naissance et de veaux malades entre 24h et 1 mois de 5,7 % et 15,2 % respectivement, en 1989/90, dans 108 élevages au Contrôle Laitier (37 vaches présentes, 6 560 kg lait/vache/an en moyenne, Moselle, Loire-Atlantique, Oise et Seine-Maritime). En Mayenne, les fréquences de veaux morts de la naissance à 1 mois et de veaux malades avant 1 mois ont été respectivement de 8,4 et 23,6 % en 1989/90 dans 143 élevages au Contrôle Laitier (Groupement de Défense Sanitaire de Mayenne, 1990). Des plans de maîtrise de la santé des veaux ont été proposés (Vallet et al. 1989). L'importance de hiérarchiser les recommandations à formuler dans un élevage est soulignée (Vallet 1995b), mais il n'existe pas de méthode permettant de déterminer les facteurs de risque qui doivent être considérés en priorité dans un élevage, c'est-à-dire de hiérarchiser les facteurs de risque en fonction de leur poids dans l'expression des troubles de santé dans une situation donnée.

L'objectif de cette étude était de décrire les fréquences de mortalité et troubles de santé des veaux en exploitations laitières, de recenser les facteurs de risque connus présents dans ces exploitations, d'effectuer une mise en relation entre facteurs de risque et fréquences. Cette étape préalable doit permettre d'identifier les facteurs de risque présents dans les élevages pour trier ceux à hiérarchiser.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1.1. ÉCHANTILLON ET RECUEIL DES DONNÉES

Une enquête a été mise en place dans 264 élevages des Pays de la Loire. Les critères d'inclusion dans l'enquête étaient : inscription au Contrôle Laitier, insémination artificielle sur les vaches laitières, comptabilité fiscale, au moins 25 vêlages prévus sur 12 mois. Les élevages ont été sélectionnés par tirage au sort et sur critères de faisabilité de l'enquête. Les éleveurs retenus étaient d'accord pour y participer pendant 24 mois. Les exploitations avaient, en moyenne au démarrage de l'enquête, un quota de 301 000 l, 44 vaches présentes, de race Holstein dominante dans 80 % des cas, une production de 7 350 kg/vache/an, toutes races confondues.

Les troubles de santé et mortalités ont été enregistrés par les éleveurs sur un document standardisé, les définitions des troubles étant précisées sur un glossaire. Un enquêteur (contrôleur laitier, vétérinaire, technicien) a validé et relevé le nombre de cas enregistrés chaque mois. Les enregistrements ont débuté entre avril et novembre 1995, et ont été considérés jusqu'à juin 1996 pour cette étude. Chaque élevage a été visité entre juin et octobre 1995 pour recueillir les informations permettant de caractériser l'exploitation, de recenser les facteurs de risque de mortalité ou troubles de santé des veaux et de décrire les mesures de maîtrise préventive ou curative mises en œuvre par l'éleveur. Ces données ont été recueillies par observation et entretien, à l'aide d'un questionnaire standardisé.

### 1.2. CALCUL DES FRÉQUENCES DE MORTALITÉ ET TROUBLES DE SANTÉ

Les fréquences ont été calculées en rapportant les cas de mortalité ou troubles de santé au nombre de veaux exposés au risque, selon les définitions suivantes :

– mortalité avant 24 h = (veaux morts à la naissance ou avant 24h) / (veaux nés),

– mortalité avant 24 h hors avortements = (veaux morts à la naissance ou avant 24 h hors avortements tardifs) / (veaux nés hors avortements tardifs),

– mortalité entre 24 h et 15 j = (veaux morts entre 24 h et 15 j) / (veaux vivants à 24 h),

– mortalité totale avant 15 j = (veaux morts à la naissance ou avant 15 j) / (veaux nés),

– morbidité = (veaux soignés ou morts entre 24 h et 15 j) / (veaux vivants à 24 h),

– fréquence des soins entre 24 h et 15 j = (veaux soignés entre 24 h et 15 j) / (veaux vivants à 24 h),

– mortalité des malades = (veaux morts entre 24 h et 15 j) / (veaux soignés ou morts entre 24 h et 15 j).

Seuls les élevages où le nombre de vêlages enregistrés pendant la période d'étude est égal à au moins la moitié du nombre de vêlages enregistrés au cours des 12 mois précédents ont été pris en compte pour l'analyse. L'étude de la mortalité des malades a été limitée aux exploitations avec au moins 4 veaux malades.

### 1.3. DESCRIPTION DES RISQUES PRÉSENTS

Les facteurs de risque de mortalité et troubles de santé ont été classés en 3 groupes de facteurs :

– facteurs de risque de mortalité avant 24 h (tableau 2),

– facteurs de risque de morbidité entre 24 h et 15 j (tableau 3),

– facteurs de risque de mortalité des veaux malades entre 24 h et 15 j (tableau 4).

Les exploitations ont été réparties en 2 classes à fréquence de mortalité ou morbidité élevée (tiers supérieur), ou non (deux tiers inférieurs). La présence des facteurs de risque a été comparée entre les classes par régression logistique multivariée. Les caractéristiques des exploitations qui peuvent être associées à la morbidité ou à la mortalité des veaux (dimension, main-d'œuvre, intensification) ont été testées dans les modèles.

Les exploitations ont été classées en groupes selon la combinaison des facteurs de risque présents. Les fréquences de mortalité ou morbidité ont été comparées entre groupes par test du chi-deux.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. TAUX DE MORTALITÉ ET FRÉQUENCE DES TROUBLES DE SANTÉ DES VEAUX

Les fréquences de mortalité et troubles de santé ont été calculés dans 236 exploitations (tableau 1).

**Tableau 1**  
Mortalité et fréquence des troubles de santé des veaux en 1995/96 dans 236 exploitations laitières des Pays de la Loire (en %).

Fréquence	Moyenne	Ecart-type	Quartile 1	Médiane	Quartile 3
Mortalité avant 24h <sup>a</sup>	6,5	4,6	3,3	6,1	9,3
Mortalité avant 24 h sf avortements <sup>a</sup>	4,6	4,1	0	4,3	7,1
Mortalité entre 24h et 15j <sup>b</sup>	3,1	4,4	0	1,7	4,2
Mortalité totale avant 15j <sup>a</sup>	9,4	6,0	5,3	9,1	12,2
Morbidité entre 24h et 15j <sup>b</sup>	17,4	16,0	5,7	11,8	24,3
Soins entre 24h et 15j <sup>b</sup>	16,8	15,8	5,5	11,3	23,8
Mortalité des malades <sup>a</sup>	18,9	23,9	0	11,1	25,0

<sup>a</sup> sur les veaux nés

<sup>b</sup> sur les veaux vivants à 24h

<sup>c</sup> sur les veaux soignés ou morts entre 24h et 15j

<sup>d</sup> calculée dans 133 exploitations à au moins 4 veaux malades

### 2.2. RISQUE DE MORTALITÉ AVANT 24 H

Les avortements et difficultés au vêlage concernent plus de 5 % des vêlages enregistrés dans 21 et 55 % des exploitations respectivement, et sont associés à une mortalité avant 24 h élevée.

Les facteurs étudiés relatifs aux risques d'avoir des vêlages difficiles, à la surveillance des vêlages, aux possibilités d'intervention en cas de vêlage difficile et les relations avec une mortalité supérieure à 6,5 % sont présentés au tableau 2.

Les combinaisons de facteurs de risque ont permis de classer les élevages en 6 groupes :

- groupe 1 (24 % des élevages) :  $\leq 5$  % de vêlages difficiles, aucun facteur de risque de vêlage difficile,
- groupe 2 (21 %) :  $\leq 5$  % de vêlages difficiles, croisement sur génisses ou âge au premier vêlage élevé ou faible, plus du quart du troupeau de primipares,
- groupe 3 (7 %) :  $> 5$  % de vêlages difficiles, aucun facteur de risque lié à la surveillance ou à l'intervention au vêlage,
- groupe 4 (22 %) :  $> 5$  % de vêlages difficiles, aucun facteur de risque lié à la surveillance, risques de défaut d'intervention,
- groupe 5 (8 %) :  $> 5$  % de vêlages difficiles, risques liés à la surveillance, aucun facteur de risque de défaut d'intervention,
- groupe 6 (18 %) :  $> 5$  % de vêlages difficiles, risques liés à la surveillance et à l'intervention au vêlage.

La proportion d'élevages à mortalité avant 24h hors avortements élevée ( $> 6$  %) est respectivement 18, 32, 47, 33, 44 et 62 % ( $p = 0,001$ ) dans les six groupes.

Tableau 2

Facteurs de risque de mortalité des veaux avant 24 h hors avortements en 1995/96 dans 236 exploitations laitières des Pays de la Loire : fréquence et risque de mortalité  $> 6$  %.

Facteurs de risque et caractéristiques de l'exploitation	%	odds-ratio	intervalle de confiance à 95%	p
<b>Vêlages difficiles (réf: aucun)</b>				
0% $< f \leq 5$ %	26,3	2,00	0,70 - 5,72	0,001
5% $< f \leq 10$ %	29,2	4,61	1,67 - 12,73	
$> 10$ %	25,4	5,55	1,95 - 15,81	
<b>Croisement sur génisses (réf: non)</b>				
oui	12,3	-	-	$> 0,2$
<b>% croisement sur vaches laitières (réf: aucun)</b>				
0% $< f \leq 10$ %	42,1	1,21	0,62 - 2,37	0,03
$> 10$ %	19,7	0,34	0,13 - 0,88	
<b>% génisses dans le troupeau (réf: <math>\leq 35</math>%)</b>				
$> 35$ %	34,1	-	-	$> 0,2$
<b>Age au premier vêlage (réf: entre 28-30 et 32 mois)</b>				
$\leq 28$ (Prim'Holstein) ou 30 (Normande) mois	42,0	1,54	0,78 - 3,07	0,04
$> 32$ mois	15,9	3,46	1,31 - 9,14	
<b>% vêlages en pâture (réf: <math>\leq 25</math>%)</b>				
25% $< f \leq 50$ %	34,3	0,83	0,41 - 1,68	0,06
$> 50$ %	22,9	0,35	0,14 - 0,86	
<b>Intervalle pour suivi vache prête à vêler (réf: <math>\leq 1</math>h30)</b>				
de 1h30 $< f \leq 3$ h	34,9	3,31	1,60 - 6,86	0,003
$> 3$ h	10,6	2,66	0,87 - 8,13	
<b>Surveillance des vêlages la nuit (réf: systématique)</b>				
non systématique	15,7	-	-	$> 0,2$
<b>% exploration avant vêlage (réf: <math>\leq 25</math>%)</b>				
25 $< f \leq 50$ %	33,5	-	-	$> 0,2$
$> 50$ %	17,4	-	-	
<b>% vêlages avec palan ou vêlouse (réf: <math>\leq 25</math>%)</b>				
25 $< f \leq 50$ %	39,1	1,61	0,79 - 3,30	0,04
$> 50$ %	16,7	0,47	0,18 - 1,26	
<b>Local en cas de vêlage difficile (réf: possibilité)</b>				
pas de local pour isoler la vache	11,0	2,60	0,92 - 7,34	0,07
<b>Nombre de personnes sur place (réf: suffisant)</b>				
insuffisant en cas de vêlage difficile	14,0	0,39	0,15 - 1,01	0,04
<b>Dispositif pour suspendre le veau (réf: oui)</b>				
non	33,1	-	-	$> 0,2$
<b>Produit de réanimation du veau (réf: oui)</b>				
non	26,7	-	-	$> 0,2$
<b>Appel du vétérinaire pour un vêlage (réf: jamais)</b>				
très rare (césarienne, embryotomie)	31,5	-	-	$> 0,2$
pour veaux mal placés ou gros	61,7	-	-	
<b>Déclenchement de certains vêlages (réf: oui)</b>				
non	74,6	-	-	$> 0,2$
<b>Groupement des vêlages (réf: <math>\leq 33</math>% de vêlages en 2 mois)</b>				
33% $< f \leq 50$ %	56,6	-	-	$> 0,2$
$> 50$ % des vêlages en 2 mois	15,3	-	-	
<b>Main d'oeuvre pour l'atelier laitier (réf: <math>\leq 1</math> UTH)</b>				
1 UTH $< f \leq 2$ UTH	54,2	1,70	0,89 - 3,28	0,03
$> 2$ UTH	6,8	0,37	0,09 - 1,45	
<b>Nombre de vêlages dans l'année (réf: <math>\leq 35</math>)</b>				
35 $< f \leq 45$	29,7	-	-	$> 0,2$
$\geq 45$	39,4	-	-	
<b>Production / vache / an (réf: <math>\leq 7000</math> kg)</b>				
7000 kg $< f \leq 8000$ kg	50,0	1,55	0,69 - 3,46	0,04
$> 8000$ kg	21,8	3,18	1,26 - 8,03	

p : seuil de signification - réf : modalité de référence pour le calcul d'odds-ratio - f : valeur du facteur considéré

- UTH : unité de travailleur humain

avec des animaux de l'élevage ou avec des veaux de l'extérieur, aux modalités de distribution du lait et de l'eau, les mesures de prévention médicale mises en œuvre et les relations avec une morbidité supérieure à 20 % sont présentés tableau 3.

Les combinaisons de facteurs de risque ont permis de classer les élevages en 5 groupes :

- groupe 1 (17 % des élevages) : pas de facteur de risque lié aux modalités de distribution du colostrum, risques de contamination des veaux soit au vêlage, soit par d'autres animaux (veaux et adultes), soit par le lait ou l'eau,
- groupe 2 (10 %) : risques liés aux modalités de distribution du colostrum, risques de contamination par le lait ou l'eau,
- groupe 3 (14 %) : risques liés aux modalités de distribution du colostrum, risques de contamination au vêlage, risques de contamination par d'autres animaux,
- groupe 4 (20 %) : risques liés aux modalités de distribution du colostrum, risques de contamination au vêlage, risques de contamination par le lait ou l'eau,
- groupe 5 (39 %) : risques liés aux modalités de distribution du colostrum, risques de contamination au vêlage, risques de contamination par d'autres animaux, risques de contamination par le lait ou l'eau.

La proportion d'élevages à morbidité élevée ( $> 20$  %) est respectivement de 20, 25, 22, 37 et 46 % ( $p = 0,015$ ) dans les six groupes.

Tableau 3

Facteurs de risque de morbidité des veaux entre 24 h et 15 j en 1995/96 dans 236 exploitations laitières des Pays de la Loire : fréquence et risque de mortalité  $> 20$  %.

Facteurs de risque, mesures de prévention et caractéristiques de l'exploitation	%	odds-ratio	intervalle de confiance à 95%	p
<b>Vêlages difficiles*</b>				
% vêlages en pâture (réf: $\leq 25$ %)				$> 0,2$
25% $< f \leq 50$ %	34,3	0,51	0,23 - 1,14	0,06
$> 50$ %	22,9	1,43	0,62 - 3,33	
<b>% vêlages avec le troupeau et en bâtiment (réf: <math>&lt; 20</math>%)</b>				
$\geq 20$ % en aire paillée	47,0	0,49	0,24 - 1,01	0,11
$\geq 20$ % en logettes	11,0	1,00	0,33 - 3,02	
<b>Local en cas de vêlage difficile (réf: possibilité d'isoler)</b>				
pas de local pour isoler la vache	11,0	-	-	$> 0,2$
box de vêlage spécifique	38,6	-	-	
<b>Nettoyage lieu vêlage (réf: nettoyage, paillage, désinfection)</b>				
nettoyage, paillage	32,2	-	-	$> 0,2$
paillage seul	31,4	-	-	
pas de nettoyage	25,8	-	-	
<b>% exploration avant vêlage*</b>				
				$> 0,2$
<b>Hygiène des interventions au vêlage (réf: oui)</b>				
lavage ou gants seulement pour vêlage	26,3	-	-	$> 0,2$
seulement gants pour fouille	19,1	-	-	
pas de précautions	7,6	-	-	
<b>Eau chaude près du lieu de vêlage (réf: oui)</b>				
non	28,4	-	-	$> 0,2$
<b>% croisement sur vaches laitières*</b>				
				$> 0,2$
<b>% génisses dans le troupeau (réf: <math>\leq 35</math>%)</b>				
$> 35$ %	34,1	1,63	0,81 - 3,25	0,08
<b>Apport de colostrum (réf: ingestion précoce recherchée)</b>				
ingestion précoce parfois	26,3	1,33	0,57 - 3,10	0,02
pas d'ingestion précoce recherchée	39,0	3,92	1,50 - 10,28	
<b>Colostrum si vêlage la nuit (réf: veau non séparé ou apport)</b>				
colostrum parfois	11,4	0,97	0,32 - 2,93	0,01
pas de colostrum avant le matin	33,1	0,23	0,08 - 0,64	
<b>Traitement des vaches contre la douve (réf: au tarissement)</b>				
traitement hors tarissement	19,5	-	-	$> 0,2$
pas de traitement systématique	70,8	-	-	
<b>Colostrum si mamelle au vêlage (réf: non donné)</b>				
colostrum des quartiers sains donné	27,9	-	-	$> 0,2$
colostrum de tous quartiers donné	32,2	-	-	
<b>Mammites au vêlage (réf: 0%)</b>				
0% $< f \leq 10$ %	52,1	-	-	$> 0,2$
$> 10$ %	30,1	-	-	
<b>Colostrum si traite avant vêlage (réf: toujours 1ère traite)</b>				
colostrum autre que 1ère traite	18,2	2,52	1,06 - 5,96	0,04
<b>Logement des veaux le premier mois (réf: individuel)</b>				
individuel semaine 1 puis lots homogènes en âge	15,7	1,34	0,47 - 3,82	0,01
individuel semaine 1 puis lots hétérogènes en âge	21,2	3,20	1,22 - 8,39	
lots homogènes en âge (écarts $< 3$ semaines)	11,0	0,64	0,19 - 2,21	
lots hétérogènes en âge (écarts $\geq 3$ semaines)	16,5	4,24	1,53 - 11,78	
<b>Séquence à l'attache le premier mois (réf: non)</b>				
oui	21,2	0,44	0,18 - 1,11	0,07
<b>Surface par veau en case collective (réf: <math>\geq 1,6</math> m<sup>2</sup>)</b>				
$< 1,6$ m <sup>2</sup>	13,6	-	-	$> 0,2$
<b>Contact avec d'autres bovins (réf: non)</b>				

### 2.3. RISQUE DE MORBIDITÉ ENTRE 24 H ET 15 J

Les facteurs de risque liés à l'hygiène au vêlage, à l'apport et à la qualité du colostrum, au logement des veaux, au contact

**Tableau 4**  
**Facteurs de risque de mortalité des veaux malades**  
**entre 24 h et 15 j en 1995/96 dans 236 exploitations laitières**  
**des Pays de la Loire : fréquence et risques de mortalité des**  
**malades > 20 %.**

oui	31,4	1,88	0,90 - 3,94	0,09
Hygiène du logement des veaux (réf : satisfaisante)				
non satisfaisante	40,7	-	-	> 0,2
Risque de sous-ventilation (réf : non)				
oui	41,3	-	-	> 0,2
Risque de courant d'air (réf : non)				
oui	21,3	0,49	0,20 - 1,20	0,11
Places veaux disponibles sur 2 mois (réf <= 1,25 vêlage/place)				
> 1,25 vêlage/place	21,8	-	-	> 0,2
Introduction de veaux de l'extérieur (réf : jamais)				
exceptionnellement	20,8	1,98	0,84 - 4,65	0,18
régulièrement	7,6	2,16	0,61 - 7,68	
Destination du lait en cas de mammites (réf : jeté)				
donné aux veaux âgés ou mâles	54,9	2,41	1,08 - 5,38	0,07
donné à tous les veaux	15,3	2,53	0,90 - 7,16	
Fréquence de nettoyage des seaux (réf : >= 1 fois / jour)				
< 1 fois / jour	9,5	-	-	> 0,2
Séchage des seaux après repas de lait (réf : retournés étalés)				
seaux laissés au comadis	12,4	-	-	> 0,2
seaux empilés	50,0	-	-	
Apport d'eau aux veaux (réf : eau potable)				
pas d'eau	14,0	4,81	1,64 - 14,16	0,01
eau non potable	7,2	3,21	0,90 - 11,45	
Vaccination des vaches : colibacillose (réf : non)				
oui	12,7	-	-	> 0,2
Vaccination des vaches : rotavirus-coronavirus (réf : non)				
oui	12,7	-	-	> 0,2
Vaccination des vaches : maladie des muqueuses (réf : non)				
oui	9,7	-	-	> 0,2
Apport de vitamines aux vaches (réf : au tarissement ou régulier)				
ni régulièrement ni au tarissement	64,8	0,22	0,10 - 0,48	0,001
Désinfection du cordon ombilical (réf : systématique)				
non systématique	12,7	2,06	0,70 - 6,10	0,13
jamais	42,0	0,67	0,32 - 1,40	
Apport de vitamines aux veaux (réf : non)				
oui	25,4	-	-	> 0,2
Oligoéléments ou minéraux aux veaux (réf : non)				
oui	3,8	nc	nc	nc
Prévention des troubles digestifs (réf : non)				
vaccination des veaux ou sérum ou antibiotiques	11,0	-	-	> 0,2
Isolément des veaux malades (réf : oui)				
non	71,1	2,69	1,21 - 5,95	0,01
Groupeement des vêlages <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
Main d'oeuvre pour l'atelier laitier <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
Nombre de vêlages dans l'année <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
Production / vache / an <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
% veaux vendus (réf : <= 20%)				
20% < f < 50%	43,7	-	-	> 0,2
> 50%	31,6	-	-	

<sup>a</sup> modalités et répartition : voir tableau 2 - p : seuil de signification - réf : modalité de référence pour le calcul d'odds-ratio - f : valeur du facteur considéré - nc : non calculé

Facteurs de risque, mesures de maîtrise et caractéristiques de l'exploitation	%	odds-ratio <sup>a</sup>	intervalle de confiance à 95%	p
% croisement sur les vaches laitières <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
% génisses dans le troupeau (réf : <= 35%)				
> 35 %	34,1	0,80	0,33 - 1,94	0,01
Logement des veaux le 1er mois <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Contact avec d'autres bovins <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Introduction de veaux de l'extérieur <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Apport de colostrum <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Colostrum si vêlage la nuit <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Traitement des vaches contre la douve <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Colostrum si mammites au vêlage <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Mammites au vêlage <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Colostrum si traite avant vêlage (réf : toujours 1ère traite)				
colostrum autre que 1ère traite	18,2	2,96	0,97 - 9,09	0,05
Destination du lait en cas de mammites <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Apport d'eau aux veaux <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Vaccination des vaches : colibacillose (réf : non)				
oui	12,7	-	-	> 0,2
Vaccination des vaches : rotavirus - coronavirus (réf : non)				
oui	12,7	0,44	0,13 - 1,51	0,20
Vaccination des vaches : BVD (réf : non)				
oui	9,7	-	-	> 0,2
Apport de vitamines aux vaches <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Désinfection du cordon ombilical <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2
Apport de vitamines aux veaux (réf : non)				
oui	25,4	2,46	0,88 - 6,92	0,08
Oligoéléments ou minéraux aux veaux (réf : non)				
oui	3,8	nc	nc	nc
Prévention médicale des troubles digestifs (réf : non)				
vaccination ou sérum ou antibiotiques	11,0	6,26	0,70 - 55,78	0,05
Surveillance de l'ombilic (réf : oui)				
non	19,9	-	-	> 0,2
Isolément des veaux malades (réf : oui)				
non	71,1	-	-	> 0,2
Prise de température des malades (réf : oui)				
non	70,7	-	-	> 0,2
Lait en cas de diarrhée (réf : arrêt systématique)				
arrêt selon gravité ou diminution quantité distribuée	19,9	4,22	1,24 - 14,42	0,01
Usage d'antibiotiques si diarrhée (réf : non)				
si signes sévères	9,4	0,18	0,02 - 1,49	0,20
si persistance des signes	24,8	0,33	0,05 - 2,07	
systématique et immédiat	51,4	0,64	0,12 - 3,51	
Groupeement des vêlages (réf : <= 33% de vêlages en 2 mois)				
33% < f < 50%	56,6	1,15	0,46 - 2,86	0,14
> 50% des vêlages en 2 mois	15,3	4,16	0,86 - 20,05	
Main d'oeuvre pour l'atelier laitier <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
Nombre de vêlages dans l'année (réf : <= 35)				
35 < f <= 45	29,7	1,70	0,53 - 5,44	0,07
> 45	39,4	3,42	1,11 - 10,52	
Production / vache / an <sup>a</sup>	"	-	-	> 0,2
% veaux vendus <sup>b</sup>	"	-	-	> 0,2

<sup>a</sup> modalités et répartition : voir tableau 2 - <sup>b</sup> modalités et répartition : voir tableau 3 - <sup>c</sup> la mortalité des malades a été calculée dans les 133 élevages à au moins 4 veaux malades - p : seuil de signification - réf : modalité de référence pour le calcul d'odds-ratio - nc : non calculé

## 2.4. RISQUE DE MORTALITÉ DES VEAUX MALADES ENTRE 24 H ET 15 J

Les facteurs de risque de mortalité des veaux malades liés à la protection immunitaire, aux conditions d'élevage des veaux, à la surveillance et aux interventions sur les malades et les relations avec une mortalité des malades supérieure à 20 % sont présentés tableau 4.

## 2.5. RELATIONS AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITATIONS

Les caractéristiques pour lesquelles au moins une relation a été observée sont présentées dans les tableaux 2, 3 et 4. Aucune relation n'a été observée avec la main-d'œuvre ramenée à la taille du troupeau, le degré de spécialisation laitière, ou la proportion de veaux vendus avant sevrage.

## 3. DISCUSSION

### 3.1. FRÉQUENCE DES TROUBLES

Les fréquences de mortalité et troubles de santé observées sont supérieures à celles décrites dans les études récentes disponibles concernant les élevages laitiers. Ces fréquences présentent une forte variabilité : 21 % des élevages ne perdent aucun veau avant 24 h hors avortements alors que 10 % en perdent plus d'un sur 10. Dans 10 % des élevages la morbidité est nulle alors que, dans 15 %, plus d'un veau sur trois est malade entre 24 h et 15 j.

### 3.2. RISQUES DE MORTALITÉ ET DE TROUBLES DE SANTÉ DES VEAUX

#### 3.2.1. mortalité avant 24 h

Des facteurs décrits comme induisant un risque de mortalité au vêlage sont rencontrés (Simensen 1982, Olsson 1993).

Pour certains facteurs, les relations observées vont dans le sens des hypothèses d'effet (âge au premier vêlage élevé ou bas, surveillance des vêlages, absence de local pour intervenir en cas de vêlage difficile). Pour d'autres, la relation observée est inverse aux hypothèses d'effet (croisement, nombre de personnes insuffisant, vêlages en pâture). Enfin, pour de nombreux facteurs, aucune relation n'est observée.

### 3.2.2. morbidité et mortalité des malades entre 24 h et 15 j

Des facteurs de risque connus dont le rôle a été confirmé dans des études récentes sont fréquents (Simensen 1982, Waltner-Toews 1986, Curtis 1988, Lance 1992, Curtis 1993, Olsson 1993). Les conditions de vêlage exposent les veaux à des risques de contamination. L'apport précoce de colostrum de bonne qualité n'est pas assuré dans 40 % des élevages. Le logement expose les veaux à des risques de contamination par les autres veaux ou d'autres bovins. La distribution de lait de vaches atteintes de mammite est pratiquée dans 70 % des élevages. Très peu d'éleveurs ont recours à la prévention médicale des troubles de santé des veaux.

De nombreuses relations ne sont pas significatives. Les relations dans le sens des hypothèses d'effet sont :

– pour la morbidité : apport précoce de colostrum, apport de colostrum en cas de traite avant vêlage, différence d'âge dans les lots, contact avec d'autres bovins, introduction de veaux, utilisation du lait des vaches atteintes de mammite, apport d'eau, isolement des veaux malades,

– pour la mortalité des malades : apport de colostrum en cas de traite avant vêlage, lait en cas de diarrhée.

Les relations entre mesures préventives et morbidité ou mortalité ne vont pas dans le sens d'une hypothèse d'effet favorable. Ces mesures relèvent d'actions correctrices de problèmes antérieurs.

Le classement des élevages selon les combinaisons de facteurs de risque montre que les élevages cumulant les risques ont une morbidité significativement plus élevée. Aucun élevage n'a été classé dans une catégorie sans risque.

### 3.3. LIMITES DE L'ÉTUDE ET PERSPECTIVES

Pour certains facteurs, les informations disponibles sont sans doute insuffisantes pour évaluer le risque présent dans l'éle-

vage. C'est le cas en particulier des informations relatives à l'hygiène, à la surveillance et aux modalités d'intervention des éleveurs. Ces facteurs, dont l'importance est connue, sont difficiles à mesurer à partir d'entretien avec l'éleveur et ne peuvent cependant être décrits autrement.

La description des facteurs de risque rencontrés dans les élevages permet de situer ceux-ci par rapport aux recommandations. Par ailleurs, les odds-ratios calculés apportent un premier élément d'information pour hiérarchiser les facteurs de risque. Cette étape sera complétée par la prise en compte d'interactions entre facteurs lorsque la description des fréquences de troubles aura été consolidée sur une période d'observation d'au moins 12 mois pour tous les élevages.

La prise en compte partielle des interactions telle qu'elle a été effectuée en définissant *a priori* des groupes selon les combinaisons de facteurs présents permet de séparer les élevages en groupes à taux de mortalité et de morbidité significativement différents.

### CONCLUSION

Les fréquences de mortalité et morbidité des veaux laitiers sont élevées dans certains élevages. De nombreux facteurs de risque sont fréquents, alors que leur rôle est bien connu et a été largement diffusé. Différentes raisons peuvent être envisagées pour expliquer l'écart entre recommandations et conduite effectivement appliquée : difficultés d'application pratique de certaines recommandations, non perception du poids de certaines conduites à risque, absence d'évaluation de l'impact économique. Pour améliorer la maîtrise de la santé des veaux, il faut proposer aux éleveurs des méthodes d'intervention reposant sur l'analyse des points critiques permettant de hiérarchiser les points à contrôler dans la situation d'un élevage donné ainsi que des méthodes d'évaluation économique des troubles.

### REMERCIEMENTS

Les éleveurs, techniciens et vétérinaires participant à cette étude sont remerciés pour leur contribution.

### RÉFÉRENCES

CURTIS C.R., SCARLETT J.M., ERB H.N., WHITE M.E., 1988. Path model of individual-calf risk factors for calthood morbidity and mortality in New York Holstein herds. *Prev. Vet. Med.*, 6:43-62.

CURTIS C.R., ERB H.N., SCARLETT J.M., WHITE M.E., 1993. Path model of herd-level risk factors for calthood morbidity and mortality in New York Holstein herds. *Prev. Vet. Med.*, 16:223-237.

GROUPEMENT DE DÉFENSE SANITAIRE DE MAYENNE, 1990. Document interne 8p.

LANCE S.E., MILLER G., HANCOCK D.D., BARTLETT P.C., HEIDER L.E., MOESHBERGER M.L., 1992. Effects of environment and management on mortality in preweaned dairy calves. *J.A.V.M.A.*, 201:1197-1202.

OLSSON S.O., EMMANUELSON U., JACOBSSON S.O., 1993. Calf diseases and mortality in Swedish dairy herds. *Acta Vet. Scand.*, 34:263-269.

SIMENSEN E., 1982. An epidemiological study of calf

health and performance in Norwegian dairy herds. II Factors affecting mortality. *Acta Agric. Scand.*, 32:421-427.

VALLET A., 1995a. Enquête sur l'état sanitaire de 108 troupeaux laitiers. Compte-rendu d'enquête n°95023. Institut de l'Élevage, Paris, 31p.

VALLET A., 1995b. La visite d'élevage dans le cas des maladies des jeunes veaux. Journées nationales des GTV, 209-218.

VALLET A., BISSON P., HAMARD E., MANDRON D., 1988. Application d'un plan de prophylaxie des maladies néonatales des veaux laitiers en Basse Normandie. Compte-rendu n°88053, ITEB-CIRLVN, Paris, 22p.

WALTNER-TOEWS D., MARTIN S.W., MEEK A.H., 1986. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds. III Association of management with morbidity - IV Association of management with mortality. *Prev. Vet. Med.*, 4:137-158 ; 159-171.

