

# Impact économique des troubles respiratoires des veaux non sevrés en système allaitant naisseur-engraisseur de race Charolaise

S. ASSIE (1), J.M. BOUET (2), H. SEEGER (1), J.M. QUILLET (3)

(1) UMR ENV Nantes-INRA Gestion de la Santé Animale, ENV Nantes, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03

(2) Réseau d'Élevage Pays de la Loire et Deux-Sèvres, Chambre d'Agriculture de la Vendée

(3) Union Régionale des Groupements Techniques Vétérinaires des Pays de la Loire

**RESUME** - Le but de l'étude était de quantifier les répercussions sur le revenu associées aux maladies respiratoires des veaux non sevrés. Des données concernant les traitements, la mortalité et les retards de croissance ont été collectées dans 156 exploitations de septembre 1999 à mars 2000. L'échantillon ne comportait que des exploitations en race pure charolaise avec plus de 30 vêlages par an. La modélisation économique a été réalisée en considérant une exploitation-type « naisseur-engraisseur intensif en race Charolaise » (60 vaches ; revenu annuel net autour de 126 kF). L'incidence moyenne des troubles respiratoires a été de 2,52 cas pour 1000 veaux-jours exposés. Le taux de létalité, le taux de retard de croissance grave et le taux de retard de croissance modéré ont été respectivement de 6,0 %, 7,2 % et de 2,7 % chez les animaux traités. Cinq groupes d'exploitations ont été identifiés : (1) : incidence nulle ; (2) : incidence très faible ; (3) : incidence modérée ; (4) : incidence forte et fréquence des conséquences graves nulle ou modérée ; (5) : incidence forte et conséquences graves fréquentes. Ces groupes représentaient respectivement 21, 22, 17, 28 et 12% des exploitations. Les répercussions économiques n'étaient importantes que pour le dernier groupe : l'impact négatif sur le revenu y était de l'ordre de 20 %. Dans les exploitations suivies, la vaccination contre le virus respiratoire syncytial (RSV) était souvent pratiquée. Elle n'était pas associée à une fréquence de traitements plus faible. Les pratiques détaillées de réalisation des vaccinations, leur efficacité et leur intérêt économique seraient à préciser.

## Economic impact related to respiratory disorders of non-weaned calves in Charolais cow-calf farms of Pays de la Loire (France)

S. ASSIE (1), J.M. BOUET (2), H. SEEGER (1), J.M. QUILLET (3)

(1) Unit of Animal Health Management, Veterinary School & INRA, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03

**SUMMARY** - This study aimed at assessing the economic features associated with respiratory disorders in calves before weaning. Data about treatments, mortality and growth retardation were recorded in 156 farms from September 1999 to March 2000. The sample consisted of Charolais cow-calf farms with  $\geq 30$  cows calving per year. Economic modelling was made considering a typical intensive system: a cow-calf unit and a young-bull fattening unit (60 cows; yearly net profit close to 2000 €). Herd-level incidence averaged 2.52 treatments for 1000 calf-days at risk. Lethality rate, severe growth retardation rate and moderate growth retardation rate were of 6.0%, 7.2 and 2.7 % of the treated calves, respectively. Five groups of farms were identified, based on incidence and severity of consequences: (1) non affected; (2) very low incidence; (3) moderate incidence; (4) high incidence without severe consequences; and (5) high incidence and severe consequences. These groups gathered 21, 22, 17, 28, and 12% of the farms, respectively. Economic repercussions of respiratory disorders were of serious concern only for the last group which had a 20% decrease in net profit. BRSV vaccination was often implemented in the surveyed herds but was not found associated with a lower incidence of treatments in these herds. Therefore, the efficiency the schemes implemented and also their profitability should be further investigated.

## INTRODUCTION

Les maladies respiratoires constituent un complexe pathologique majeur chez les jeunes bovins. Elles sont causées par des agents pathogènes très variés (Lekeux, 1997 ; Schelcher et Valarcher, 1999). La morbidité est généralement élevée chez les jeunes veaux (Martin et al., 1990 ; Virtala et al., 1996) alors que la mortalité est généralement limitée. Toutefois l'impact économique associé est souvent estimé comme élevé (Esslemont et al., 1997).

Dans les Pays de la Loire, le système naisseur-engraisseur est dominant dans les exploitations d'élevage allaitant. La race charolaise est la plus représentée, rassemblant 65% des femelles de race à viande de plus de deux ans (DRAF Pays de la Loire, 1999). La fréquence des troubles respiratoires des veaux non sevrés dans ce système d'exploitation semble être élevée (Bouet et al., 1999).

L'impact économique des troubles de santé en général est formé de 2 composantes de nature différente : les coûts de maîtrise (charges réelles pour les traitements et les préventions) et les pertes (manque à gagner calculé en valeur monétaire) dues aux mortalités, restrictions de commercialisation et réductions de productivité (Seegers et al., 1994). L'impact associé aux troubles respiratoires n'est en revanche pas documenté.

L'objectif de cette étude est de décrire la diversité des situations en termes d'incidence et de répercussions associées sur le revenu dans le cas d'une exploitation-type en système naisseur-engraisseur de race Charolaise des Pays de la Loire.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. ECHANTILLON

L'échantillon initialement constitué comptait 162 exploitations des Pays de la Loire (dont 60% localisées en Vendée). Les exploitations retenues devaient être de type naisseur-engraisseur en race Charolaise (avec ou sans achat de brouards) et compter au moins 30 vêlages par an. Ces exploitations ne devaient détenir ni vaches laitières, ni veaux laitiers (taurillons ou veaux de boucherie), en revanche un atelier hors-sol de Monogastriques pouvait être présent. Les éleveurs étaient volontaires pour participer à l'étude et effectuer les relevés demandés.

### 1.2. COLLECTE DES DONNÉES

Les exploitations ont été suivies entre le 15 septembre 1999 et le 15 mars 2000. Les éleveurs ont enregistré au jour le jour les traitements pour signes de troubles respiratoires. Le devenir au 15 avril 2000 de chaque veau traité a également été noté. Au cours de 3 visites les données relatives aux caractéristiques de l'exploitation, aux plans de vaccination des animaux ont été renseignées. Ces données ont été complétées par l'extraction informatique des données d'identification des bovins (numéros du veau et de sa mère, sa date de naissance, sa date et sa cause de sortie de l'exploitation).

Les veaux nés avant le 15 juillet 1999 ont été exclus de l'étude. A l'issue des procédures de vérification et validation des données, 156 exploitations seulement ont été conservées et 7496 veaux ont été pris en compte pour l'analyse.

### 1.3. DÉFINITION DU RATIO D'INCIDENCE

La fréquence de la maladie dans une exploitation a été évaluée par un ratio de densité d'incidence (RDI). Celui-ci a été défini comme le rapport entre la somme des cas de traitements pour signes de troubles respiratoires et la somme du nombre quotidien de veaux exposés sur toute la période d'étude pour un élevage donné. Ainsi, le dénominateur s'exprime en veaux-jours. Un veau était considéré comme exposé s'il était né dans l'élevage après le 1er juillet 1999, avait 3 jours au minimum, était non sevré (ou âgé de moins de 150 jours), n'était pas encore sorti de l'élevage (pour cause de décès, vente, etc.) et n'avait pas été traité depuis au moins 14 jours. Un cas correspondait à une séquence de traitement pour maladie respiratoire selon les critères de détection et de décision des éleveurs.

### 1.4. SEGMENTATION DE L'ÉCHANTILLON

Cinq groupes d'exploitations ont été définis à partir du RDI et du devenir des veaux traités. Une première dichotomie a permis de créer un groupe d'exploitation à RDI nul. Parmi les exploitations à RDI non nul, une deuxième a permis d'identifier un groupe d'élevage à RDI non nul et à fréquence des conséquences graves (mortalité, retards de croissance) élevée. Enfin pour les exploitations à RDI non nul et à conséquences graves nulles ou faibles, 3 groupes ont été créés selon le RDI.

### 1.5. EXPRESSION DE L'IMPACT ÉCONOMIQUE

Sur chaque groupe obtenu à l'étape précédente, une simulation a été appliquée en modification différentielle des résultats d'une exploitation-type.

#### 1.5.1. Exploitation-type

L'exploitation-type retenue est issue de la typologie des systèmes d'élevage bovins dans les Pays de la Loire réalisée par les Réseaux d'élevage Pays de la Loire & Deux Sèvres (Institut d'Élevage et Chambres d'Agriculture). Le type choisi est un système « naisseur-engraisseur sans achat - intensif », c'est le plus fréquent en Pays de la Loire.

La main d'œuvre totale de l'exploitation-type est de 1,2 UMO (unité main d'œuvre). La surface de l'exploitation est de 53 ha dont 43 de surface fourragère permanente. Le troupeau comprend 162 têtes pour 60 vêlages sur l'année, avec 57 veaux sevrés ou vendus (29 mâles et 28 femelles). Deux saisons de vêlage sont pratiquées : du 15 août au 30 novembre et du 1<sup>er</sup> février au 30 avril. Le revenu 1999, pour l'exploitation-type du groupe dit « Incidence nulle », est de 126 kF (en l'absence de coût de vaccination contre le virus respiratoire syncytial - RSV).

#### 1.5.2. Modélisation des conséquences sanitaires et zootecniques

L'impact économique des mortalités est considéré comme dû aux ventes non réalisées (mâles ou femelles), mais aussi à une modification des dates et types de réformes des vaches à cause d'un manque de génisses de renouvellement. Les conséquences économiques des retards de croissance sont liées à des différences de caractéristiques de carcasse et de périodes de commercialisation de ces animaux. Les écarts de poids et de classement ont été simulés avec les paramètres du tableau 1.

Tableau 1  
Paramètres retenus pour les retards de croissance  
(Poids de carcasse et classement EUROP)

	Normal	Retard grave	Retard modéré
mâle	415 kg 2/3 U 1/3 R	280 kg O+	395 kg 1/2 U 1/2 R
femelle	385 kg 2/3 R 1/3 U	250 kg O+	365 kg R

Les coûts de traitement sont constitués par celui des médicaments administrés et d'éventuels honoraires et frais d'analyses de laboratoire. Un coût moyen de 55F de médicaments par traitement a été calculé en considérant la fréquence d'utilisation des différents antibiotiques et anti-inflammatoires dans l'étude et un coût moyen de 185 F par visite vétérinaire (incluant aussi une part de coût d'analyses) a été, le cas échéant, ajouté.

Pour chacun des 4 groupes autres que le groupe Incidence nulle, le RDI moyen, et les taux moyens de létalité et de retards de croissance grave et non grave ont été calculés. En appliquant ces résultats à l'exploitation-type, les nombres de traitements, de morts et de retards de croissance graves et non graves ont été calculés pour chacun des 5 groupes.

#### 1.5.3. Expression du résultat économique

L'impact économique au niveau de l'exploitation a été exprimé par budget partiel (Tableau 2) pour chaque groupe, en écart par rapport au groupe Incidence nulle. La réduction de l'excédent brut d'exploitation (EBE) exprimé avant cotisation à la MSA (Mutualité sociale Agricole) et le revenu (après cotisation MSA), ainsi que les parts relatives de la réduction de

revenu induites par, d'une part, le manque à gagner lié aux mortalités et retards de croissance et par, d'autre part, le coût des traitements ont été calculés. Aucun coût de vaccination n'a été inclus.

**Tableau 2**  
Principe du budget partiel appliqué

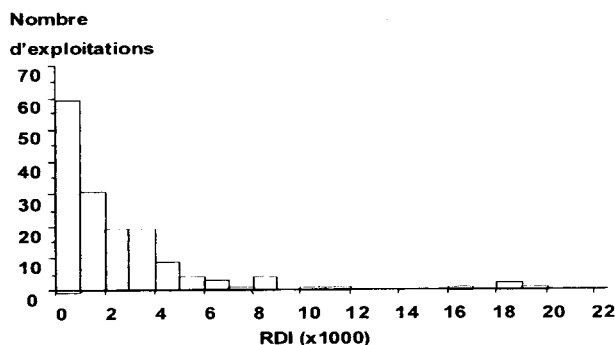
<b>Produits en moins</b> Animaux non commercialisés Différences en stades/périodes de commercialisation	<b>Produits en plus</b> Ecart de stock de fourrages
<b>Charges en plus</b> Traitements, honoraires, analyses	<b>Charges en moins</b> Alimentation des morts

## 2. RESULTATS

### 2.1. CONSÉQUENCES SANITAIRES ET ZOOTECHNIQUES GLOBALES DANS L'ECHANTILLON

Les traitements pour signes de troubles respiratoires sont fréquents. Le RDI moyen était de 2,52 cas de traitement pour 1000 veaux-jours exposés, soit environ 24 traitements pour 100 veaux. L'incidence des maladies respiratoires est très variable d'une exploitation à l'autre, 21% des exploitations n'ont observé aucun cas alors que 40% ont observé plus de 2,5 traitements pour 1000 veaux-jours exposés (Figure 1).

**Figure 1**  
Distribution des exploitations selon le ratio d'incidence (RDI)



Sur 100 veaux traités, 82,5 ont guéri sans séquelle, 6,0 sont morts de maladie respiratoire et 1,6 sont morts d'une autre cause, 2,7 des animaux traités ont présenté un retard de croissance grave et 7,2 un retard non grave. Cinq morts sur 6 étaient nés avant le 15 novembre. Ces veaux sont morts en moyenne à l'âge de 111 jours, les veaux d'hiver sont morts en moyenne à 45 jours. Mortalité et retards de croissance forts ont affecté autant les mâles que les femelles. Les retards de croissance faibles ont été plus fréquents pour les mâles que pour les femelles (3/4 - 1/4) selon les éleveurs.

### 2.2. GROUPES D'EXPLOITATIONS IDENTIFIÉS

Le groupe Incidence nulle rassemble 21 % des exploitations de l'étude. Les groupes Incidence très faible (moins de 1,3 cas de traitement pour 1000 veaux-jours exposés), Incidence modérée (de 1,3 à moins de 2,5) et Incidence forte (plus de 2,5 à 20), regroupent respectivement 22 %, 17 % et 28 % des exploitations. Le groupe Conséquences graves regroupe 12 % des exploitations.

### 2.3. CONSÉQUENCES SANITAIRES ET ZOOTECHNIQUES

Les nombres de traitements, de morts et de retards de croissance modélisés pour l'exploitation-type dans les différents groupes figurent au tableau 3.

**Tableau 3**  
Conséquences modélisées par groupe d'exploitation

Conséquence	Ecart au groupe Incidence nulle (nombre)			
	Incidence faible	Incidence modérée	Incidence élevée	Conséquences graves
Traitement	+ 4	+ 10	+ 33	+ 19
Mort	+ 0,5	+ 0,5	0	+ 4
Retard de croissance				
- grave	0	0	0	2
- modéré	+ 0,5	+ 0,5	+ 2	+ 1

### 2.4. RÉDUCTION DE RÉSULTAT NET ANNUEL

Les réductions du résultat économique annuel dans les différents groupes sont présentées dans le tableau 4. La réduction du revenu après MSA pour l'exploitation-type dans le groupe Conséquences graves est de 20,8 %.

**Tableau 4**  
Réductions du résultat annuel par groupe d'exploitation

Critère de résultat	Ecart au groupe Incidence nulle (kF)			
	Incidence faible	Incidence modérée	Incidence élevée	Conséquences graves
Réduction d'EBE (avant MSA)	-3,3	-3,8	-3,5	-34,9
Réduction de revenu	-2,5 -2,0 %	-2,8 -2,2 %	-2,6 -2,1 %	-26,2 -20,8 %

Pour le groupe Incidence faible, la part relative du manque à gagner induit par les retards de croissance et les mortalités représente 93 % de la perte de revenu, contre 7 % pour les traitements et interventions. Ces proportions sont, respectivement, de 80 % et 20 % pour le groupe Incidence modérée, 69% et 31 % pour le groupe Incidence élevée et de 93 % et 7 % pour le groupe Conséquences graves.

## 3. DISCUSSION

La qualité des données collectées doit être examinée de manière critique. Pour participer à l'étude, un éleveur devait être considéré par un technicien d'un organisme partenaire comme a priori apte à détecter et à enregistrer sans trop d'erreurs les maladies respiratoires. La qualité des enregistrements faits par les éleveurs dans des études sur les maladies respiratoires des veaux est rapportée comme étant satisfaisante (Martin et Bohac, 1986), même si le diagnostic clinique par un vétérinaire est cependant plus fiable (Virtala et al., 1996). Cependant, à grande échelle, l'appel systématique à un vétérinaire n'était pas faisable. De plus, l'éleveur est, de toutes façons, toujours le premier « filtre » pour la détection des maladies de son cheptel.

L'extrapolation de nos résultats aux autres systèmes de production est difficile car ils ont été obtenus sur une population particulière. Plus généralement d'ailleurs, les comparaisons entre études sont souvent hasardeuses à cause de différences entre critères de sélection ou d'inclusion des veaux. (Schelcher et Valarcher, 1999). L'incidence moyenne des traitements pour maladies respiratoires observée dans notre étude est comparable aux 1,89 cas pour 1000 veaux-jours observés en Vendée par Bouet et al. (1999), exprimés hors traitements métaphylactiques (la démarche méthodologique de cette étude était proche). Peu d'études dans d'autres systèmes de production sont disponibles en France. Dans une étude descriptive sur 229 lots de jeunes bovins issus de broutards, en 1985-1986, 1 animal sur 3 avait été traité pour maladie respiratoire (Gauthier, 1987).

La modélisation par budget partiel est bien adaptée au problème étudié car les maladies respiratoires n'affectent a priori que peu de postes de variations de charges et produits qui sont assez faciles à identifier. Cependant, seules les variations de charges opérationnelles sont prises en compte dans le modèle, les charges de structure (coûts liés aux bâtiments et au temps de travail) ne le sont pas. De plus, la construction du budget partiel est très liée au système de production ; l'extrapolation

des résultats à d'autres systèmes ne doit donc pas être effectuée. En effet, en production laitière pour les génisses de renouvellement, les conséquences modélisées comporteraient aussi l'augmentation de l'âge au premier vêlage et la réduction de la production lactée (Waltner Toews et al., 1986 ; Curtis et al., 1988 ; Virtala et al., 1996). Ici, le choix de modélisation des conséquences n'a pas retenu ce type d'effet : les retards de croissance des femelles ont été affectés à des génisses de viande (l'éleveur était supposé conserver le cas échéant d'autres génisses pour le renouvellement que celles initialement prévues).

L'estimation des incidences et des coûts des traitements et interventions a été relativement précise. La quantification des mortalités est elle aussi a priori fidèle, les mortalités enregistrées, ayant été vérifiées a posteriori avec les bases de données d'identification, et celles liées à d'autres causes ayant été exclues. La mesure la moins précise concerne l'évaluation des retards de croissance. L'appréciation de l'état des seuls veaux traités par les éleveurs pour mesurer la répercussion de la maladie entraîne une sous-estimation de l'impact. En effet, les formes subcliniques (cas fugaces non traités) pourraient être aussi responsables d'une baisse de croissance (Bryant et al., 1996 ; Wittum et al., 1996).

La vaccination, en particulier celle dirigée contre le RSV, pourrait avoir un intérêt dans l'objectif de limiter l'incidence et les répercussions. La modélisation et les simulations présentées ont supposé qu'elle n'était pas pratiquée et les coûts associés n'ont pas été comptabilisés. En fait, dans l'échantillon étudié (résultats non présentés), 42 % des veaux avaient fait l'objet d'une vaccination (protocoles très divers, en particulier en termes de nombres d'injections). Le pourcentage de veaux vaccinés ne différait pas entre les groupes d'exploitations les plus touchées. Avec les données ici considérées globalement à l'échelle des exploitations, il n'était cependant pas possible non plus de conclure à l'absence d'efficacité d'une vaccination pratiquée en conformité aux recommandations d'utilisation de l'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) des vaccins. La prise en compte d'informations détaillées (dates d'administration au niveau individuel, contexte de décision de vaccination, présence d'autres bovins non vaccinés ...) et de l'ensemble des facteurs de risque connus permettrait de mesurer en conditions de terrain la fraction de risque supprimée par une vaccination réalisée correctement. Il serait alors possible de modéliser la valeur économique de la réduction d'incidence et de conséquences graves générée par cette vaccination.

## CONCLUSION

Cette étude a fourni une première évaluation de l'impact économique des maladies respiratoires des veaux non sevrés

en système naisseur-engraisseur Charolais des Pays de la Loire. Il s'agit de maladies fréquentes ayant un impact économique variable : le plus souvent limité, mais parfois très marqué. **Chaque année, un éleveur sur huit perd 1/5e de son revenu. Le coût des traitements et des interventions des vétérinaires n'a représenté en moyenne que 14% de l'impact total des maladies respiratoires**, coûts de vaccination non inclus. Il apparaît donc pertinent de chercher à limiter les pertes sous forme de manque à gagner associées à leur incidence, qui représentent elles 86 % de leur impact économique total, par une meilleure prévention et une plus grande efficacité des traitements.

## REMERCIEMENTS

*Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un programme conduit avec la collaboration des Chambres d'Agriculture régionale et départementales ainsi que des Groupements de Défense Sanitaire des Pays de la Loire. Il bénéficie d'un financement de la région des Pays de la Loire et de l'OFIVAL.*

**Bouet JM, Seegers H, Beaudeau F, Lopez C. 1999.** Renc. Rech. Ruminants 6 : 187-190.

**Bryant KB. 1996.** Am. Ass. Bov. Pract. Proceed. 29 : 147-515.

**Curtis CR, Scarlett JM, Erb HN, White ME. 1988.** Prev. Vet. Med. 6:43-62.

Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt des Pays de la Loire (DRAF). Décembre 1999.

**Esslemont R.J., Kossaibati M.A. 1997.** Société Française de Buiatrie. Paris, 26 & 27 novembre 1997, p 22-29.

**Gauthier N. 1987.** R.D.V. Ecopathologie 1-20.

**Lekeux P. 1997.** Troubles respiratoires des bovins. Société Française de Buiatrie, Paris, 26-27 novembre 1997, p243-250.

**Martin SW, Bohac JG. 1986.** Can. J. Vet. Res. 50:351-358.

**Martin SW, Bateman KG, Shewen PE, Rosendal S, Bohac JG, Thorburn M. 1990.** Can. J. Vet. Res. 54(3):337-342.

**Schelcher F, Valarcher JF. 1999.** Renc. Rech. Ruminants 6:177-182.

**Seegers H, Fourichon C, Malher X, L'Hostis M, 1994.** Vet. Res.

**Virtala AMK, Mechor GD, Gröhn YT, Erb HN, Dubovi EJ. 1996.** J. Am. Vet. Med. Ass. 208(12):2035-2042.

**Waltner-Toews D, Martin SW, Meek AH. 1986.** Prev. Vet. Med. 4:137-158.

**Wittum TE, Woolen NE, Perino LJ, Littledicke ET. 1996.** J. Am. Vet. Med. Ass. 209 : 815-818.