



Bovins laitiers

La diarrhée virale bovine Maladie des muqueuses (BVD-MD) : quelques réponses à vos questions



Par : André Désilets, D.M.V., M.Sc., I.P.S.A.V.
Laboratoire de pathologie animale - Nicolet
MAPAQ, Centre québécois d'inspection des aliments et de santé animale (C.Q.I.A.S.A.)
Pour commentaires : andre.desilets@agr.gouv.qc.ca
Révisé le 27 janvier 2003

INTRODUCTION

La diarrhée virale bovine (BVD) est causée par un Pestivirus. Au Québec, plus de 50 % des bovins s'infectent naturellement avant d'atteindre l'âge de 3 ou 4 ans. Le BVD est une maladie préoccupante. Les objectifs de cette présentation sont d'apporter des réponses aux questions les plus fréquemment posées sur le sujet.

• **Quelles sont les principales manifestations cliniques du BVD dans un troupeau ?**

Les manifestations cliniques du BVD varient énormément d'un troupeau infecté à l'autre et même d'un épisode de BVD à un autre dans un même troupeau infecté. Elles peuvent même passer inaperçues. La séquence, la durée et l'ampleur des événements associés à l'infection par le virus du BVD sont aussi très variables. Ces variations dépendent entre autres de la virulence de la souche infectante du virus du BVD, du statut immunitaire des animaux lors de l'infection, du moment de l'infection des animaux en gestation et de la dynamique de l'infection dans un troupeau.

Le BVD peut se traduire par des mortalités, des hémorragies fatales, de la fièvre, de la diarrhée, des pneumonies et des retards de croissance. L'infection des vaches gestantes pourra entraîner, selon le moment de l'infection, des mortalités embryonnaires, des avortements, des foetus momifiés, des veaux malformés, faibles ou sous développés à la naissance et, finalement, la naissance de sujets infectés de manière persistante par le virus du BVD. Ces sujets sont dits immunotolérants (IT).

Il peut arriver aussi qu'un ou plusieurs bovins âgés de 6 à 24 mois meurent de la maladie des muqueuses (MD) dans un troupeau. Cette maladie est exclusive aux IT. Si une taure issue du troupeau meurt de cette façon (MD) à l'âge de 2 ans, cela signifie que ce troupeau est infecté depuis plus de 2 ans car cette taure est venue au monde IT. S'il s'agit d'une taure achetée, cela signifie que c'est le troupeau d'origine qui est infecté depuis plus de 2 ans et que le vôtre l'est depuis son introduction au troupeau.

Malheureusement, l'infection par le virus du BVD n'est souvent reconnue qu'à ce stade de la maladie dans un troupeau infecté. Le pire est que, par rapport au très grand nombre d'IT en circulation, très peu d'entre eux parviennent à ce stade terminal de l'infection par le virus du BVD. Plusieurs troupeaux sont donc infectés, mais non reconnus comme tels. Les raisons sont les suivantes : plus de 50 % des IT meurent de troubles respiratoires avant l'âge de 1 an; plusieurs IT sont abattus avant l'âge propice (6-24 mois) à l'apparition de la MD; d'autres IT sont sacrifiés pour des raisons humanitaires.

• **Quel signe clinique devrait vous inciter à croire que votre troupeau est infecté par le virus du BVD ?**

Le tableau 1 illustre l'importance relative de chacun des signes cliniques évoqués par les propriétaires ou les médecins vétérinaires dans 78 cas de BVD. Il ressort de ce tableau que les troubles reproducteurs et respiratoires sont très souvent signalés lors d'épisodes de BVD.

Tableau 1 — Importance relative des signes cliniques évoqués dans 78 cas de BVD¹

Signes cliniques	Nombre de cas	% des cas
1. Avortements	42	53,84
2. Troubles respiratoires (jetage, toux, larmolements, pneumonie, pasteurellose réfractaire, broncho-pneumonie, dyspnée, IBR)	31	39,74
3. Infertilité, saillies répétées, infections utérines, repeat breeding	15	19,23
4. Fièvre, hyperthermie persistante	11	14,10
5. Aucune raison	7	8,97
6. Diarrhée profuse d'allure contagieuse	5	6,40
7. Maladie des muqueuses	5	6,40
8. Ulcères, entérite, troubles digestifs	5	6,40
9. Émaciation, croissance ralentie	3	3,80
10. Voisins avec MD	2	2,60
11. Mortalités élevées chez les veaux (50 %)	2	2,60
12. Foetus momifiés	2	2,60
13. Incoordination à la naissance	2	2,60
14. Agalactie, chute de production	1	1,30
15. Arthrite chez les veaux	1	1,30

¹Souvent plus d'un signe clinique évoqué par cas de BVD

• **Quels sont les effets du virus du BVD chez les femelles gestantes ?**

L'une des propriétés du virus du BVD est de traverser aisément la barrière placentaire. L'impact de l'infection chez les femelles gestantes dépendra alors de trois facteurs principaux : le statut immunitaire des femelles gestantes, le moment de l'infection durant la gestation et la virulence de la souche infectante. Le tableau 2 illustre les effets possibles de l'infection selon le moment de l'infection et le statut immunitaire des femelles gestantes.

Tableau 2 — Effets du virus du BVD chez les femelles gestantes

Moment de l'infection de la mère (jours de gestation)	Effets chez les femelles gestantes	
	Séronégatives	Séropositives
0-40 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalités embryonnaires • Avortement 	<ul style="list-style-type: none"> • Veau normal à la naissance
40-120 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Veaux immunotolérants à la naissance (apparence normale, plus petits, croissance ralentie) • Avortement • Mortinatalité • Anomalies congénitales 	<ul style="list-style-type: none"> • Veau normal à la naissance
120-150 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalies congénitales • Mortinatalité • Avortement 	<ul style="list-style-type: none"> • Veau normal à la naissance
150 jours – à la naissance	<ul style="list-style-type: none"> • Avortement • Veau normal à la naissance 	<ul style="list-style-type: none"> • Veau normal à la naissance

• **Quel est le rôle du virus du BVD lors de maladies du système respiratoire des bovins ?**

À cause de ses effets immunosuppresseurs, le virus du BVD joue un rôle déterminant dans les pathologies du système respiratoire des bovins. Selon les années, jusqu'à 25 % des cas de pasteurellose acheminés au laboratoire sont associés à la présence du virus du BVD. Des 224 cas de nécropsies positifs au virus du BVD soumis entre 1993 et 1995, 127 cas concernaient le système respiratoire (près de 40 % de tous les diagnostics établis soit 127/326).

• **Quelle est l'importance du virus du BVD lors de diarrhée chez les bovins ?**

Des chercheurs de l'Institut Armand-Frappier ont démontré que le virus du BVD était associé à 5 % (2/38) des cas de diarrhée chez les veaux âgés de 1 jour à 3 mois et que le virus était impliqué dans 19 % (16/86) des cas de diarrhée chez les bovins de plus de 3 mois. Au total, la proportion d'animaux diarrhéiques infectés par le virus du BVD était de 14 % (18/124).

- **Que signifie un troupeau infecté ?**

Un troupeau est infecté lorsqu'il héberge un ou plusieurs sujets immunotolérants (IT). Ces IT peuvent être vivants ou en voie de développement, c'est-à-dire des veaux qui vont naître IT.

- **Quel est le pourcentage de troupeaux infectés ?**

La meilleure façon de répondre à cette question est de se référer aux données publiées dans la littérature et provenant de différentes études. (Tableau 3)

Tableau 3 — Pourcentage de troupeaux infectés par le virus du BVD

Endroit	Nombre de troupeaux évalués	Nombre de troupeaux infectés	% de troupeaux infectés
Danemark	19	10	53 %
Danemark ¹	42	18	43 %
Michigan	20	3 ²	15 %
Wisconsin	--	--	15 %
Québec	14	2	14,3 %

¹ Données provenant d'une autre étude.

² Il s'agit de troupeaux immunisés à l'aide de vaccins à virus BVD inactivé (tué).

Je vous rappelle qu'en 1994, une publication destinée à 15 000 producteurs québécois laissait entrevoir qu'au moins 3 000 troupeaux reproducteurs hébergeaient ou avaient hébergé récemment un ou plusieurs sujets immunotolérants.

- **Combien de temps peut durer l'infection dans un troupeau ?**

La durée de l'infection est très variable d'un troupeau infecté à l'autre. Elle peut persister facilement durant une période de 2 à 3 ans et même plus dans certains cas.

- **Quel est le coût du BVD ?**

Au Québec, les pertes annuelles attribuables au BVD sous toutes ses formes peuvent varier de 5 à 13 millions de dollars, c'est-à-dire de 10 à 20 \$ par veau naissant. Ceci ne tient pas compte du coût des programmes d'immunisation ni des mesures de détection et d'élimination des IT. Les tableaux 4 et 5 donnent un aperçu des pertes encourues dans différents troupeaux infectés.

Tableau 4 — Variations des pertes économiques liées au BVD dans différents troupeaux¹

Origine	Nombre de troupeaux	Détails	Coût par vache	Coût par troupeau
Hollande	14	--	77 \$ en moyenne (33 \$-222 \$/vache selon les troupeaux)	--
Danemark	8	115 vaches en moyenne par troupeau	--	1 025 \$ - 7 063 \$ selon les troupeaux

¹ En dollars canadiens

Tableau 5 — Description des pertes et du coût de l'infection par le virus du BVD dans un troupeau laitier

Taille du troupeau	67 vaches laitières
Description des pertes	<ul style="list-style-type: none"> • 2 avortements • 2 veaux mort-nés • 3 veaux avec anomalies congénitales • 2 radets sacrifiés • 2 cas de maladie des muqueuses • 6 immunotolérants découverts et éliminés du troupeau
Coût	3 664 \$ 8 754 \$¹

¹ En tenant compte du remplacement

• Qui est responsable de la persistance et de la propagation de l'infection au sein des troupeaux et des élevages ?

Ce sont les jeunes bovins qui sont infectés de façon persistante par le virus du BVD. Ces bovins sont ainsi parce qu'ils sont incapables de produire des anticorps pour neutraliser la souche de virus qui les infecte. Ces bovins sont dits immunotolérants (IT).

• Comment se fait-il qu'un veau naisse IT ?

Pour produire un IT, il faut trois conditions.

- Une femelle en gestation depuis moins de 125 jours (plus grands risques à 40-120 jours de gestation).
- L'infection de la femelle gestante par le virus du BVD via un IT dans la majorité des cas.
- Que l'infection parvienne au fœtus. Pour que cela se produise, il faut que la taure ou la vache gestante soit démunie d'anticorps, c'est-à-dire séronégative.

Si l'infection foetale survient à cette période de gestation, le fœtus est incapable de produire des anticorps pour contrer l'infection. Par contre, il produira des quantités phénoménales de particules virales qu'il déversera dans son environnement pour la vie une fois venu au monde.

- **Combien y a-t-il de bovins IT ?**

Il y aurait environ 1 % d'IT (0,7 - 1,5 %) dans la population bovine.

- **Quel âge ont-ils ?**

La vaste majorité des IT sont âgés de moins de 30 mois. Près des deux tiers sont âgés de moins de 1 an. Moins de 10 % des bovins IT seraient âgés de plus de 2 ans. Ces données concernent les individus qui sont déjà nés. Il ne faut pas oublier les autres IT à naître !

- **Est-il vrai que les IT sont plus souvent des mâles ?**

Plusieurs études témoignent de fortes tendances à l'effet que les IT seraient plus souvent des mâles. Certaines autorités prétendent que 60 % des IT seraient des mâles.

- **Les IT proviennent-ils des vaches ou des taures ?**

La majorité des IT proviennent des taures ou des vaches qui en sont à leur deuxième veau. La raison est simple : ce sont le plus souvent celles-là qui sont démunies d'anticorps (séronégatives) et susceptibles de s'infecter par le virus du BVD et d'engendrer des IT.

- **Est-ce qu'un IT est détectable à l'oeil ?**

Non. Il faut des épreuves sérologiques et virologiques appropriées. Toutefois, une bonne partie des IT sont plus petits à la naissance et d'autres démontreront des retards de croissance importants (Figures 1 et 2). On ne devrait jamais tenir pour acquis qu'un animal ou un troupeau est atteint sans procéder à un examen de laboratoire.

- **Est-ce qu'un IT élimine beaucoup de virus dans l'environnement ?**

Oui. Ces bovins IT déversent plusieurs billions de particules virales par jour dans l'environnement. Ils servent de réservoirs d'infection. Des titres de virus du BVD pouvant aller jusqu'à 10 millions ont été retrouvés dans la semence de taureaux reconnus IT. Le sérum des bovins IT peut démontrer des titres de virus variant de 100 à 10 millions.

- **Est-ce que le virus du BVD peut survivre longtemps dans les fèces ?**

Dans les fèces de bovins, le virus peut survivre 3 heures à 35 °C, 3 jours à 20 °C et 3 semaines à 5 °C. Il est stable indéfiniment à -70 °C. Le titre viral est souvent très faible dans les fèces.

- **Quels sont les risques pour un troupeau de s'infecter ?**

Les « chances » d'un troupeau de s'infecter via un IT seraient proportionnelles à l'importance des achats d'animaux. Avec 1 % d'IT dans la population bovine, les probabilités d'introduire un IT sont de 1 fois sur 10 quand 10 bovins sont introduits et de 1 fois sur 6 lorsque 20 bovins sont introduits.

- **Est-ce qu'une femelle peut donner naissance à plus d'un veau IT dans la vie ?**

Non dans la majorité des cas (à moins de jumeaux) parce que suite à une première infection, la femelle sera immunisée pour la vie. Il n'y a que les femelles IT qui donneront toujours naissance à des IT et elles sont rares.

- **Est-ce possible de contrôler le BVD sans l'usage de vaccins ?**

Oui, car certains pays le font. Il est également possible de contrôler le BVD à l'aide d'immunisations. Ce qu'il faut retenir, c'est que la détection et l'élimination des IT sont nécessaires dans les deux stratégies.

- **Est-ce que les IT sont les seuls à transmettre le virus du BVD ?**

Non. À l'occasion, des bovins normaux infectés de façon transitoire peuvent transmettre le virus à d'autres sujets durant quelques jours. Un taureau infecté de façon transitoire peut transmettre le virus dans sa semence pendant deux semaines. Le virus peut aussi être transmis par la toux des bovins infectés de façon transitoire. Les moutons, les chèvres, les porcs et les petits ruminants sauvages pourraient à la limite transmettre l'infection.

- **Quel pourcentage de femelles s'infectent annuellement par le virus du BVD ?**

10 à 15 % des femelles s'infectent annuellement.

- **Qu'est-ce qui distingue un IT d'un bovin infecté de façon transitoire ?**

L'IT transmet l'infection durant toute sa vie tandis que le bovin infecté de façon transitoire ne peut le faire que durant quelques jours. L'IT élimine souvent 1 000 fois plus de particules virales que le bovin infecté de façon transitoire.

- **Quelle est la stratégie reconnue pour connaître le statut sanitaire des troupeaux reproducteurs à l'égard du BVD ?**

Il s'agit d'effectuer périodiquement des prises de sang chez au moins cinq sujets âgés entre 9 et 18 mois et issus du troupeau. Cette approche est connue et publiée, discutez-en avec votre médecin vétérinaire praticien.

• **Comment les IT propagent-ils le virus du BVD ?**

Les IT propagent l'infection directement ou indirectement via toutes les sécrétions, excréments et le sang. Le tableau 6 donne un aperçu des sources possibles d'infection et de différents vecteurs de propagation du virus du BVD via les IT dans un troupeau.

Tableau 6 — Sources, vecteurs de propagation du virus du BVD via les immunotolérants

Sources	Vecteurs de propagation
<ul style="list-style-type: none"> • Sécrétions oculaires • Salive, jetage nasal et toux • Lait • Sang • Sécrétions utérines, vaginales, liquide amniotique et enveloppes foetales • Embryons • Sperme, sécrétions prostatiques et séminales • Urine et fèces • Sérum 	<ul style="list-style-type: none"> • Mouche • Pince-nez, chaudières, buvettes, vêtements • Mouches, aiguilles, seringues, etc. • Matériel obstétrical et d'insémination • Transplantation embryonnaire • Saillie, insémination • Bottes, pelle, chariot, vêtements, transport, gants pour examens transrectaux, etc. • Sérum foetal : vaccins, transplantation embryonnaire

• **Par quels moyens les troupeaux sont-ils infectés le plus souvent ?**

Tableau 7 — Infection des troupeaux par le virus du BVD

Causes principales	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction d'un bovin IT ⇒ effets immédiats. • Introduction d'une femelle gestante porteuse d'un IT ⇒ les effets apparaîtront quand le veau naîtra. Ce sont les taures gestantes qui sont les plus à craindre.
Causes occasionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction d'un bovin infecté de façon transitoire par le virus du BVD (semence d'un taureau infecté). • Introduction d'une femelle gestante qui avorte en raison du BVD. L'avorton, les enveloppes et les liquides foetaux peuvent constituer une bonne source de virus BVD.
Contacts inter-troupeaux via un ou des IT	<ul style="list-style-type: none"> • Pâturages adjacents • Pâturages communautaires • Animaux en pension ou en location • Véhicules • Expositions agricoles et autres activités du genre • Encans et autres marchés du genre

- **Quels bovins doit-on prélever pour détecter les IT dans les troupeaux reconnus infectés par le virus du BVD ?**

Tous les bovins âgés de 1 jour à 30 mois doivent être échantillonnés (prélèvement sanguin) dans un premier temps. Cet échantillonnage devrait inclure les mâles ainsi que les animaux achetés et introduits au troupeau. Par la suite, il faut vérifier tous les veaux à naître durant les neuf prochains mois car des femelles normales peuvent donner naissance à des veaux IT durant les neuf mois suivant la découverte d'un IT.

- **Comment certifier qu'un bovin est IT ?**

Les bovins IT ont le virus du BVD dans le sang durant toute leur vie. Cette caractéristique permet donc de les dépister et de les distinguer des bovins normaux. Deux prélèvements de sang réalisés à trois semaines d'intervalle sont nécessaires pour certifier qu'un bovin est IT. Un bovin est IT si les deux échantillons prélevés sont positifs pour le virus du BVD.

- **Comment interpréter les résultats de ces épreuves de laboratoire ?**

Deux résultats sont possibles lors du premier prélèvement : POSITIF et NÉGATIF.

Tableau 7 — Interprétation des résultats obtenus lors du premier prélèvement

Résultat	Interprétation	Action
Négatif	Bovin normal	Inutile d'effectuer un second prélèvement ¹ .
Positif	Bovin IT ou bovin infecté de façon transitoire	Un second prélèvement (3 semaines plus tard) est donc nécessaire pour en faire la distinction.

¹ Ce résultat certifie que leurs mère, grand-mère, etc. sont des bovins normaux.

Deux résultats sont possibles lors du second prélèvement : POSITIF et NÉGATIF.

Tableau 8 — Interprétation des résultats obtenus lors du second prélèvement

Résultat	Interprétation	Action
Positif	C'est un IT.	Éliminer vers l'abattoir. Vérifier sa mère et sa grand-mère, le cas échéant.
Négatif	C'est un bovin normal qui a été infecté de façon transitoire par le virus du BVD.	À conserver si son état de santé le permet. Son veau sera à vérifier si elle était gestante.

- **Outre la vaccination, que faudrait-il faire pour vaincre le BVD ?**

Quatre stratégies devraient être envisagées pour contrer le BVD.

Stratégie 1 : Déterminez le statut sanitaire de votre troupeau à l'égard du BVD. L'objectif est de savoir si votre troupeau est infecté, c'est-à-dire aux prises avec un ou plusieurs IT ou s'il ne l'est pas. Pour y parvenir, il suffit d'effectuer des prélèvements sanguins chez 5 sujets issus de votre troupeau qui sont âgés entre 9 et 18 mois.

Stratégie 2 : Si votre troupeau ne semble pas infecté par le virus du BVD, dans ce cas, il faut procéder à des contrôles sérologiques périodiques tous les quatre mois (idem à stratégie 1) afin de confirmer son statut sanitaire à l'égard du BVD. Cette stratégie vise à détecter le plus tôt possible l'infection par le virus du BVD dans votre troupeau. Du même coup, il faut appliquer des mesures préventives appropriées afin d'éviter l'infection de votre troupeau (voir stratégie 4).

Stratégie 3 : Si les résultats des épreuves sérologiques¹ témoignent que votre troupeau est infecté par le virus du BVD, il faut procéder à la détection du ou des IT et à l'élimination vers l'abattoir.

Stratégie 4 : Mesures préventives à l'égard de l'infection.

- Tester les animaux avant de les introduire dans votre troupeau afin d'éviter l'achat d'un IT.

¹ D'autres examens de laboratoire peuvent permettre de conclure que votre troupeau est infecté tels que la nécropsie ou des examens virologiques.

- Méfiez-vous à l'achat d'une femelle (taure) gestante. Le veau à naître est peut-être IT. Le veau, dans ce cas, devrait être isolé à la naissance afin de vérifier qu'il n'est pas IT.
- Les animaux introduits devraient être placés en quarantaine durant trois semaines au cas où ils seraient infectés de façon transitoire (taureau).
- Lors de transplantations embryonnaires, les donneuses de même que les receveuses devraient être séropositives (c'est-à-dire être protégées contre l'infection).
- Empêcher que vos animaux ne viennent en contact avec un IT : pâturage adjacent, pâturage communautaire, bovins en pension ou en location, expositions, etc.

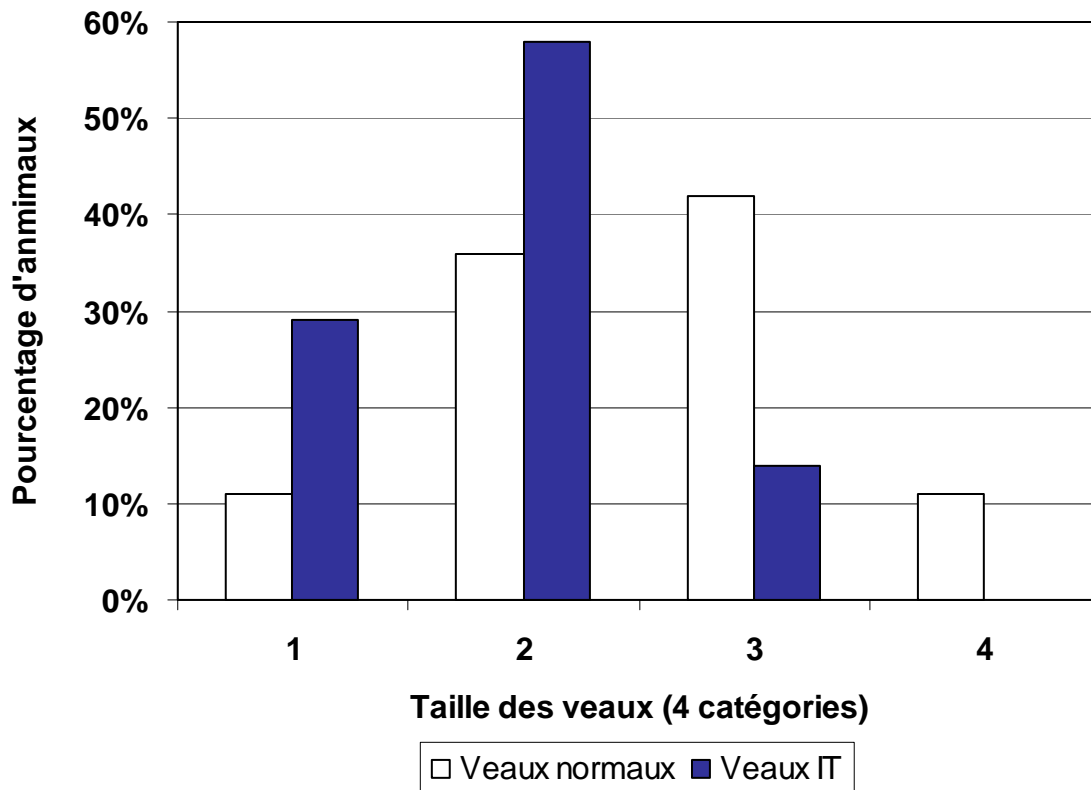
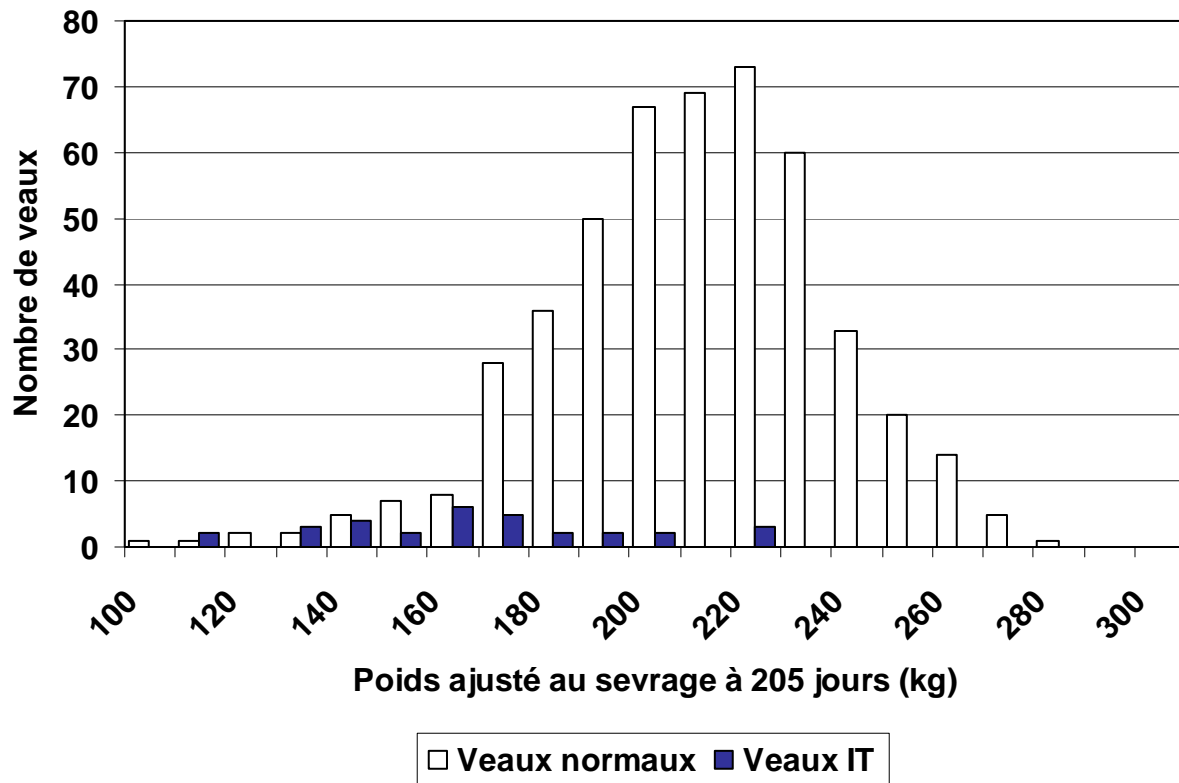


Figure 1 — Distribution relative (%) des veaux naissants selon leur taille^{1,2}

¹ Données tirées de Houe H., Meyling Arch. Virol. (1991) [suppl. 3] 157-164.

² Les veaux infectés de façon permanente par le virus du BVD sont significativement plus petits à la naissance ($p < 0.001$).

Figure 2 — Distribution du poids ajusté des veaux au sevrage (205 jours) selon qu'ils sont IT ou normaux à l'égard du BVD



¹ Données tirées de Jansen E.D., Clark E.G. : International Symposium Bovine Viral Diarrhea Virus A 50 Year Review ; June 23-25, 1996 : 147.