



BVD / MD

Maladie des muqueuses

Plan d'assainissement de la BVD

Caractéristique du virus

Pestivirus :

- Border disease = ovins
- Peste porcine classique

→ **Un virus très contagieux**

→ **Peu résistant dans le milieu**

→ **Très répandu en Europe** et dans le monde : un des plus persistants. En France 60% à 70% des bovins testés sont séropositifs.

→ **Coût important**

La BVD (Bovine viral diarrhée) est une maladie virale. Il n'existe donc pas de traitement. Il existe plusieurs souches de virus, plus ou moins pathogènes.

Un virus similaire existe chez les ovins (le virus de la border disease). Des contaminations croisées sont possibles. Le virus ovin peut contaminer les bovins et donner de la BVD et inversement.

Le virus est peu résistant dans le milieu.

Le virus de la BVD circule énormément en France, comme dans beaucoup d'autres pays. On estime que 6 à 7 bovins sur 10 en France sont séropositifs : ils ont été contaminés par le virus et ont développé des anticorps pour se protéger (vaccination naturelle). Ce type d'enquête reflète l'importance de la circulation du virus sur un territoire (variable en fonction des mesures de lutte mises en œuvre). Cette circulation virale sur 60 à 70 % de la population bovine ne signifie pas, néanmoins, que la BVD est un problème majeur et permanent dans 60 à 70 % des élevages. En effet, les conséquences du passage du virus en particulier les avortements, malformations, naissances d'IPI,... dépendent de conditions très particulières: contamination d'une femelle gestante n'ayant jamais rencontré le virus antérieurement (bovin séronégatif) et se faisant contaminer durant la première moitié de gestation.

Le passage du virus devient problématique dans les élevages quand il contamine :

- Des femelles séronégatives durant la première moitié de gestation (40-125 jours)
- Des jeunes veaux

Un passage de BVD dans un élevage coûte cher. Le coût a été estimé à 83€/ bovin/an (R. Maillard, point Vétérinaire, oct. 2004)

Le virus BVD est impliqué dans de nombreuses maladies

Maladie des muqueuses

Maladies respiratoires

Diarrhées des veaux

Diarrhée virale bovine

Retours en chaleurs

Avortements

Malformations



Si les cas de « maladie des muqueuses », correspondant à la phase terminale d'un animal IPI mourant de la maladie, représentent la « partie émergée de l'iceberg », le virus BVD affecte particulièrement la reproduction de femelles séronégatives. Son effet immunodépresseur est à l'origine de l'aggravation de la pathologie habituelle de l'élevage, en particulier chez les petits veaux.

Transmission de la BVD

- Voie **oro- nasale** entre bovins
- Voie **vénérienne**



**VOISINAGE
TAUREAU REPRODUCTEUR**

- Les foires
- Les achats d'animaux
- Les estives collectives

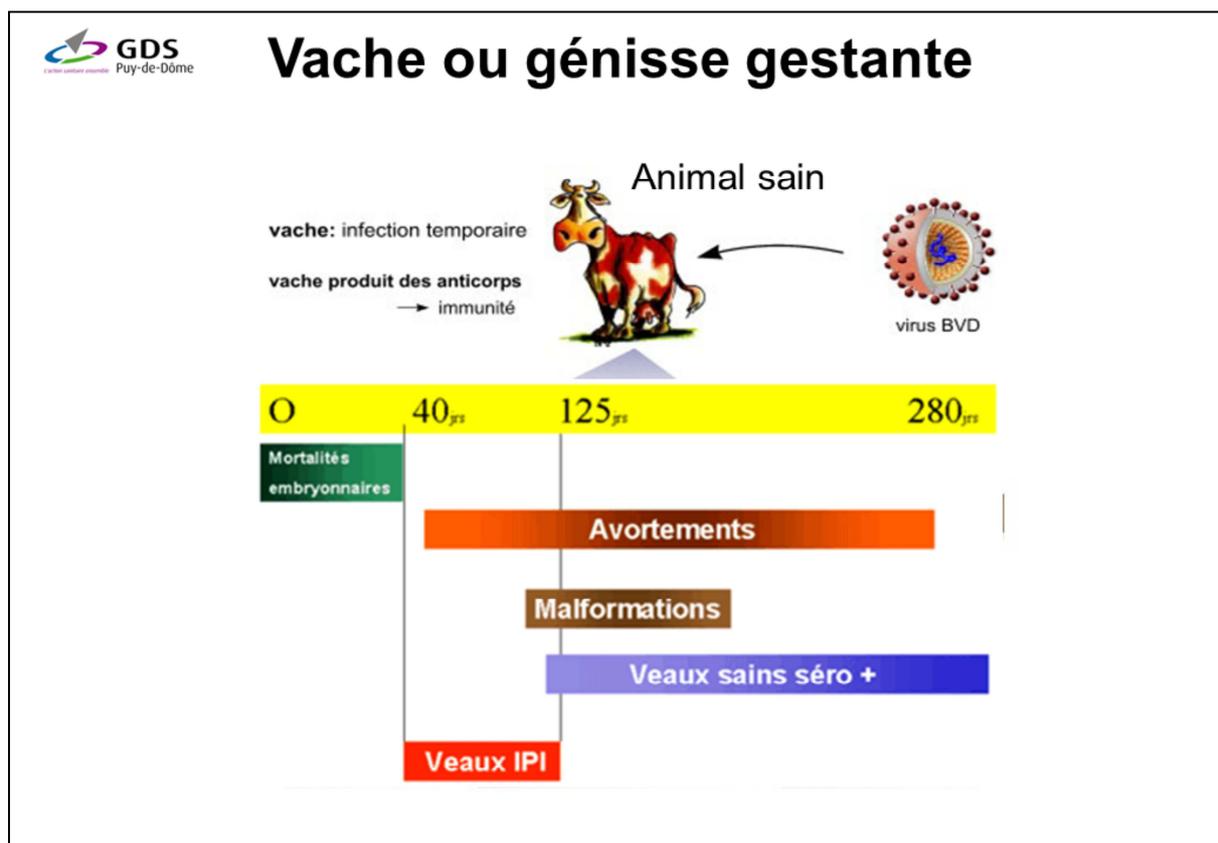
La transmission de la BVD se fait comme celle de l'IBR :

→ Par voie respiratoire :

- De « mufle à mufle », possible avec le voisinage, « au dessus des barbelés » ;
- Sur de courtes distances (dans un bâtiment d'élevage).

→ Par voie vénérienne : sperme d'un taureau IPI (très efficace).

ATTENTION: risque lié aux mélanges de troupeaux (concours, estives,...)



Cas d'une vache ou génisse gestante n'ayant jamais rencontré le virus et qui se fait contaminer par un IPI (Infecté Permanent Immunotolérant) ou par un IT (Infecté Transitoire).

Plusieurs cas possibles en fonction de la période de gestation:

- Contamination dans les premiers mois de gestation : possibilité d'avortement précoce (retour en chaleur). Mais la BVD n'explique pas les retours en chaleur à répétition (« repeat breeding »)! Car une fois que l'animal a avorté, il a produit des anticorps et est protégée pour sa prochaine gestation.
- Tout le long de sa gestation : possibilité d'avortements et de malformations
- Entre 40 et 125 jours de gestation : (avortement) ou **naissance d'un IPI** (Infecté Permanent Immunotolérant). Immunotolérant signifie qu'il est incapable de créer des anticorps contre le virus. La contamination par le virus a en effet eu lieu à un moment où son système immunitaire n'était pas capable de reconnaître le virus comme « étranger ».



Veau IPI

IPI : Infecté Permanent Immunotolérant

- Contamination d'une mère séronégative (et non IPI) entre 40 et 125 jours de gestation
- **Incapable de créer anticorps** contre le virus
- Excrète du virus en **permanence**
- **Un IPI, s'il devient adulte, donne toujours naissance à un IPI.**
- Un veau né non IPI ne deviendra jamais IPI**
- Espérance de vie réduite (3 mois – 3 ans???? Parfois plus!)
- **2 à 3 % de la population en moyenne**



POPULATIONS A RISQUE :

- **Femelles gestantes**
- **Veaux sains (Effet immuno-dépresseur du virus)**



L'animal IPI est voué à mourir, en général dans le jeune âge. Beaucoup de vaches et génisses avortent de leur IPI. Les IPI meurent souvent avant l'âge de 2 ans. Cependant si une femelle IPI résiste et donne naissance à un veau, il sera IPI.

Les IPI ont souvent des retards de croissance mais pas toujours. Certains jeunes taureaux prometteurs se sont parfois révélés être IPI !

L'IPI meurt :

- Soit après une forme caractéristique de la maladie des muqueuses (apparition d'une diarrhée plus ou moins hémorragique, ulcères caractéristiques en coup d'ongle sur les muqueuses digestives (bouche, œsophage, intestin, ...) entraînant la mort en quelques jours de l'animal sans aucune possibilité de guérison ;
- Soit forme chronique = épisodes de diarrhée, → animal chétif qui finit par mourir dans la misère physiologique.

Remarque : Dans un plan BVD, on trouve en moyenne 1 à 3 % d'IPI. Mais chaque IPI contamine les animaux sains de l'élevage qui deviennent à leur tour IT et contaminent à leur tour,.....

Bovin IT

IT : Infecté Transitoire = Animal non IPI contaminé pour la première fois par le virus BVD

- **Infecté plusieurs semaines le temps de créer anticorps contre le virus**
- Excrète du virus le temps de se protéger (4 à 6 sem)
- Une fois protégé, anticorps pendant environ 3 - 4 ans (vaccination naturelle)

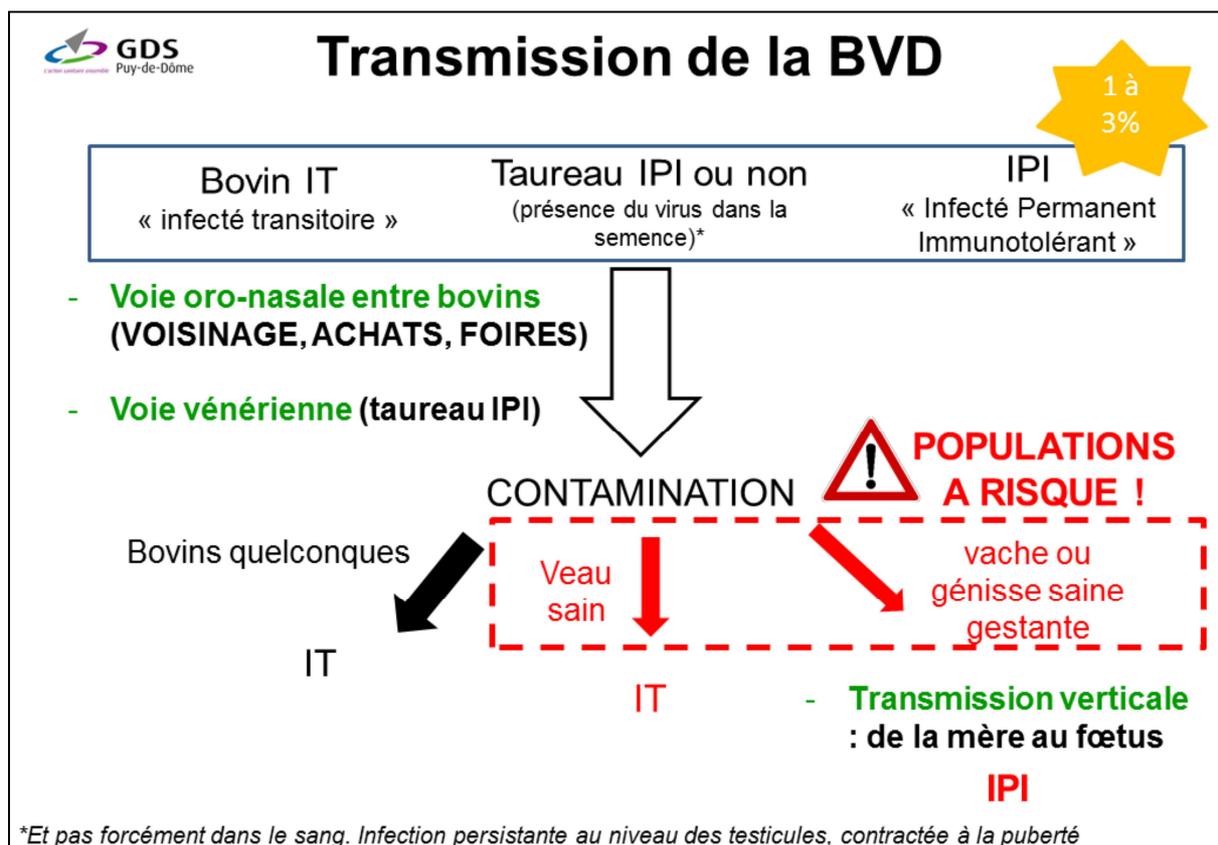


POPULATIONS A RISQUE :



- **Femelles gestantes**
- **Veaux sains (Effet immuno-dépresseur du virus)**

Le temps de créer ses anticorps, l'animal infecté de façon transitoire par le virus subit l'effet immuno-dépresseur du virus pouvant conduire à l'aggravation d'une pathologie (ex: aggravation d'un épisode de diarrhée classique).



Toutes les sécrétions des animaux infectés contiennent du virus (surtout les sécrétions nasales et respiratoires). La contamination se fait donc :

- Par voie respiratoire : de mufler à mufler (pâturer, concours,...) ou sur de courtes distances (dans un bâtiment)
- Par voie vénérienne (sperme)

Attention au voisinage et à tous les rassemblements!!!

Deux types d'animaux sont responsables de la transmission du virus : les IPI (Infecté Permanent Immunotolérant) et les IT (infectés Transitoires).

Si un bovin sain (séronégatif et non IPI) rencontre le virus, il produit, en l'espace de 4 à 6 semaines, des anticorps pour se défendre contre le virus de la BVD. Il est protégé environ 3-4 ans. L'infection passe en général inaperçue (éventuellement poussée de fièvre). Par contre il devient pendant quelques semaines (le temps de produire ses anticorps) un infecté transitoire et peut contaminer d'autres animaux.

Deux populations à risque :

- Les vaches et génisses saines qui n'ont jamais rencontré le virus et qui le rencontre durant leur gestation. Le virus se transmet de la mère au fœtus;
- Les petits veaux sains non IPI, nés de mères n'ayant jamais rencontré le virus (mères séronégatives et absence d'anticorps anti BVD dans le colostrum). Le virus est immuno-dépresseur. Il va donc diminuer les défenses de ces petits veaux de 1-2 mois qui se défendent déjà mal.

Le virus aggrave alors toute la pathologie néonatale existant habituellement dans l'élevage : diarrhée néonatale, gros nombrils, troubles respiratoires,...

Diagnostic de la BVD

Éléments de suspicion à analyser dans leur ensemble

- Syndrôme maladie des muqueuses
- Trouble de la reproduction
 - Retours en chaleur
 - Avortement / naissance IPI
 - Malformations
- Retard de croissance
- Pathologies néonatales aggravées (maladies respiratoires, diarrhées, mort)
- Syndrôme hémorragique (rare en France)

Un ensemble de symptômes peut faire penser à de la BVD mais une confirmation par des analyses doit être faite. Même si l'on rencontre une forme caractéristique de la maladie des muqueuses avec des ulcères typiques, on demandera quand même, pour confirmation, une analyse PCR sur le sang ou sur la rate du veau mort.

Examens de laboratoire

Virologie PCR : recherche des IPI et IT

- IPI vivant : sang et cartilage auriculaire (**Boucles auriculaires**)
- IPI mort : organes (rate en particulier)

Sérologie : Recherche d'anticorps anti BVD

- Mise en évidence d'une circulation virale (sentinelles*)
- Avortement +++ en sérologie : quelle conclusion?

IPI ou IT ?

*Sentinelles = Animaux de 6 à 18 mois (2 à 3 par lot)

Et quelques génisses vèlées mélangées depuis quelques semaines avec les vaches (élevage laitier)

2 types de recherche:

- Recherche du virus par méthode PCR (identification du matériel génétique du virus). Cette recherche s'effectue sur le sang ou sur le cartilage auriculaire (animal vivant) ou sur la rate d'un jeune animal mort ou d'un avorton

Pour la recherche du virus par PCR, on raisonne par lot d'animaux. Les analyses PCR sont effectuées par mélange de 20 sangs ou de 20 sérums. Si la PCR sur le mélange de 20 est positive (= VIRUS DETECTE), on réalise 4 analyses sur mélanges de 5 sangs. Les mélanges positifs font l'objet d'une analyse individuelle des 5 sangs les constituant.

- Recherche d'anticorps (Sérologie) : 6-7 vaches sur 10 en moyenne ont des anticorps car elles ont rencontré le virus sauvage. Ces anticorps sont durables 3-4 ans. En cas d'avortement, la présence d'anticorps sur la mère ne permet donc pas de dire que la BVD est à l'origine de l'avortement. Une PCR sur la rate de l'avorton est nécessaire pour faire le diagnostic.

La sérologie est utile pour savoir si le virus circule depuis peu dans l'élevage (analyse sur les jeunes). Cependant, avant 6 mois on ne peut pas conclure à partir de cette recherche d'anticorps. En effet, un veau né de mère qui a des anticorps contre la BVD, récupère les anticorps de sa mère par le colostrum. Il les élimine progressivement en 6 mois. Après 6 mois, si un animal non vacciné a des anticorps, cela signifie qu'il s'est contaminé par le virus BVD et a créé ses propres anticorps (vaccination naturelle).

Un animal « sentinelle » est un animal dont le statut sérologique informe de la circulation virale du virus dans l'élevage. Une recherche sérologique sur des animaux de 6-18 mois et sur quelques génisses vèlées mélangées au troupeau de vaches depuis quelques mois permet de conclure en cas de résultat positif que la BVD a circulé depuis peu dans l'élevage. Cela permet de rattacher une partie des troubles de la reproduction ou de la pathologie néonatale rencontrées à une problématique de la BVD. Sachant que la BVD n'explique pas tout : un élevage peut avoir des problèmes de reproduction et des veaux morts sans pour autant avoir de la BVD !

Dépister et éliminer les IPI

1- Dépister les animaux IPI

- Prise de sang sur tous les animaux présents sur l'élevage
- PCR par mélange de 20

2 – Elimination des animaux IPI (dans le mois)

3- Dépister les naissances durant les 9 mois suivant le départ du dernier IPI



Le premier axe du plan d'assainissement est de dépister précocement les IPI (bombes à virus)!

Le principe est de dépister dans un premier temps tous les animaux présents dans l'élevage. En réalité, on peut limiter ce dépistage aux animaux n'ayant pas vêlé, aux vaches n'ayant pas de descendance, aux taureaux, et aux mères d'IPI (cf. convention).

En effet, si le produit d'une vache n'est pas IPI on peut en conclure que sa mère n'est pas IPI (le contraire n'est pas vrai).

On dépiste ensuite toutes les naissances dans les 9 mois suivant l'élimination du dernier animal PCR positive (IPI ou IT),....

Un animal qui a une analyse positive pour la BVD doit être isolé et recontrôlé 6 à 8 semaines après la première analyse. Cette deuxième analyse permettra de savoir si l'animal est IPI ou si l'animal était juste un Infecté Transitoire.

Résultats d'analyses

		VIROLOGIE (PCR)	
		+	-
SEROLOGIE (ANTICORPS)	+	IT en début d'infection avec anticorps colostraux IPI sous immunité colostrale	IT après virémie (vaccination naturelle) Animal sous immunité colostrale Animal vacciné
	-	IPI IT début d'infection	Animal n'ayant jamais été en contact avec le virus de la BVD = Population à risque

Mère de l'IPI			IPI 40ème-125ème jour		
Avant Infection	Au moment infection	Vétage	NAISSANCE		> 6 MOIS
			Avant colostrum	Après colostrum	
Séro - Viro -	Séro + Viro + ↓ INFECTE TRANSITOIRE	Séro + Viro -	Séro - Viro +	Séro + Viro +	Séro - Viro +

Cas de l'IPI

Vaccination du cheptel

2 objectifs:

- **Protéger les gestantes** : Eviter les troubles de la reproduction (avortement, veaux malformés) et la naissance d'IPI
- **Protéger les veaux** : Enrichir le colostrum en anticorps anti-BVD

**IMPORTANCE DE VACCINER LES GENISSES
AVANT LEUR MISE A LA REPRODUCTION**

Bonne efficacité des vaccins dépend :

- Vaccin
- Vaccinateur
- Animal vacciné et transfert d'immunité

2 objectifs du vaccin:

- Protéger le veau via le colostrum (à condition que le colostrum soit bon et bien donné !) – tous les vaccins BVD ont prouvé leur efficacité sur l'enrichissement du colostrum;
- Protéger le fœtus.

Bien respecter la chaîne du froid pour assurer l'efficacité des vaccins!

En pratique :

- On diagnostique la BVD dans l'élevage
- On vaccine toutes les vaches et les génisses avant la mise à la reproduction.
- Ensuite on part sur un rappel annuel ou semestrielle, en fonction des vaccins, de l'ensemble des bovins vaccinés et on continue de vacciner les nouveaux lots de génisses avant leur mise à la reproduction.

Maîtriser les risques d'introduction de circulation du virus

Mesures prioritaires:

- Contrôle des introductions (gratuit dans le 63)
 - Isolement jusqu'au résultat de l'analyse
 - Femelle gestante : tester la mère **ET** le veau à la naissance



→ billet de garantie conventionnelle étendu au veau naissant

- Contrôle des contaminations de voisinage

Lors d'introduction, il existe trois façons d'acheter la BVD »:

- Achat d'un IPI
- Achat d'un Infecté Transitoire
- Achat d'une vache gestant non IPI mais ayant un IPI dans le ventre (= « Vache de Troie »)

La BVD n'est pas une maladie à vice rédhibitoire (donc l'acheteur n'est pas tenu de reprendre l'animal s'il est IPI).

La mise en place d'un **billet de garantie conventionnelle** signé avant la vente est donc essentiel. Le vendeur s'engage à reprendre l'animal IPI. Il en est de même pour la paratuberculose ou d'autres maladies d'élevage.

A l'achat, le dépistage en PCR BVD est systématique. Il est pris en charge à 100 % par le Conseil Départemental dans le cadre de la convention passée avec le GDS. Si l'éleveur ne souhaite pas cette analyse, il doit l'indiquer à son vétérinaire lors de la prise de sang d'introduction.

Le dépistage PCR du veau né d'une mère gestante achetée doit être systématique. Cette analyse, réalisée en général de façon différée par rapport à la prise de sang d'achat sur la mère, est à la charge de l'éleveur. Il est essentiel d'inclure la recherche BVD sur le veau au billet de garantie conventionnel.

Rappelons que tout animal introduit doit être considéré comme « potentiellement dangereux ». Il doit être isolé du reste du cheptel jusqu'au résultat de l'analyse.



Maîtriser les risques d'introduction de circulation du virus

Mesures complémentaires :

- Retour d'animaux invendus, prêtés ou en réhabilitation : test PCR;
- Concours – comices : test PCR
- Pâturages en commun :
 - Vacciner les femelles gestantes ou tester les futures naissances en PCR
 - Ne pas estiver d'IPI (en particulier les taureaux)

Désinfection du matériel en commun

- Prévention de la contamination entre lots dans l'élevage
ex: atelier de broutards d'engraissement séparé du cheptel souche

Un animal non IPI qui est en contact avec d'autres animaux peut se faire contaminer. Il devient infecté transitoire et contamine à son tour d'autres animaux. Il peut donc être responsable de la naissance d'IPI.

Dans le cas d'une estive:

- Soit vacciner les femelles avant la montée pour qu'elles ne redescendent pas avec un IPI dans le ventre ;
- Soit vérifier (PCR) toutes les naissances.

Dépistage des veaux sur auriculaires

Dispositif innovant, simple et rapide :

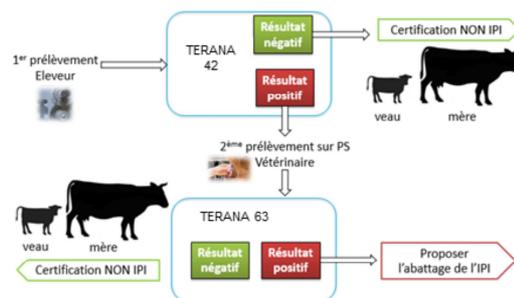
Avant 7 jours, les veaux doivent être identifiés : **Prélèvement de cartilage** par l'éleveur lors de la pose des boucles auriculaires.

Analyse PCR.

- Diagnostic précoce des IPI dès la naissance
- Evite la circulation du virus

L'éleveur s'engage à:

- Dépister tous les veaux
- Attendre les résultats avant le départ
- Re-contrôler les positifs
- Eliminer les IPI



Dispositif proposé par le GDS 63 depuis janvier 2015. Il s'agit de réaliser une biopsie de cartilage à l'aide d'une boucle auriculaire préleveuse apposée lors de l'identification du veau. Le prélèvement est ensuite analysé avec la méthode PCR. C'est un moyen de diagnostic précoce des IPI dès la naissance, réalisable par l'éleveur, qui vient en complément des dépistages habituels sur sang.

Cette méthode est utilisable :

- **dans le cadre des plans d'assainissement** pour le dépistage des veaux naissant dans les 9 mois suivant l'élimination du dernier IPI. Cette méthode permet, surtout en élevage laitier, un dépistage exhaustif de toutes les naissances par l'éleveur, en particulier de

tous les veaux mâles dont certains échappaient au dépistage du fait d'une vente rapide, avant que le vétérinaire ne soit venu les

prélever. Certains pouvaient être IPI sans qu'on ait pu le vérifier, et contaminer des femelles gestantes et des petits veaux avant d'être

vendus. Ce biais pouvait être particulièrement préjudiciable à la réussite du plan.

- **dans un cadre volontaire**, hors problème de BVD identifié. Vous pouvez désormais commander des boucles de prélèvement

spécifiques en même temps que votre commande annuelle de boucles d'identification auprès de l'EDE 63.

Si vous avez un stock de boucles d'identification, vous pouvez faire une commande particulière de boucles «Bouton» auprès du GDS 63.

Cette méthode de dépistage ne remet pas en cause l'intérêt d'un éventuel programme de vaccination. Bien au contraire,

l'élimination des IPI dès la naissance conduit progressivement à une situation de cheptel indemne de BVD, avec des animaux

séronégatifs particulièrement sensibles à l'infection.

En dehors d'un plan d'assainissement, l'éleveur qui s'engage dans la démarche doit :

- dépister TOUS les veaux qui naissent et envoyer en début de semaine les échantillons au laboratoire pour analyse dans les 2 jours qui suivent le prélèvement ;
- ne pas commercialiser de veaux avant le retour d'un résultat négatif ;
- recontrôler les résultats positifs en prise de sang, 6 à 8 semaines après le 1er prélèvement ;
- éliminer les IPI confirmés.