

Les méthodes d'analyses

Deux grandes catégories d'analyses : la sérologie et la virologie

La sérologie : elle met en évidence les anticorps* ; elle traduit la réaction immunitaire de l'animal à une infection par le virus BVD ; on parle **d'analyse indirecte**.

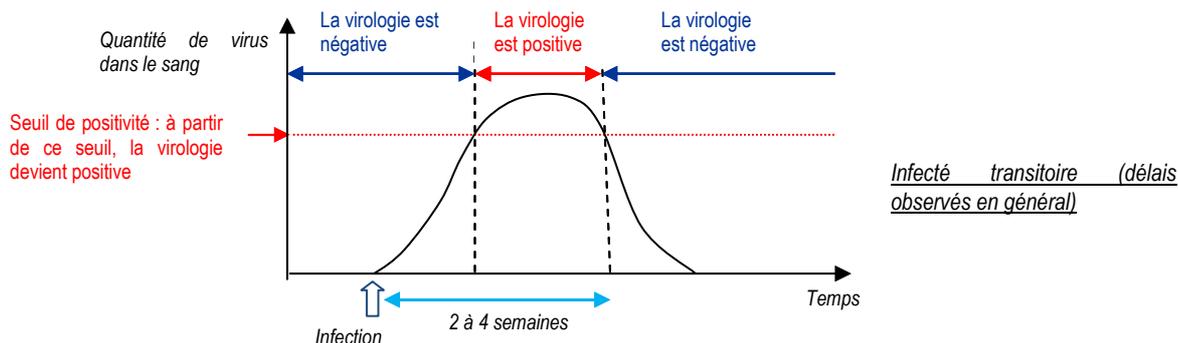
La virologie : il s'agit de mettre évidence la présence du virus lui-même,
 ↳ soit en recherchant un antigène* particulier propre au virus recherché : on parle d'antigénémie quand cette recherche se fait sur le sang ; les méthodes actuellement utilisées mettent en évidence soit l'antigène E0, soit l'antigène P80 ; il s'agit de tests Elisa ;
 ↳ soit en recherchant son matériel génétique (ARN) : on parle de PCR (Polymerase Chain Reaction).
 Dans ces deux cas, il s'agit **d'analyses directes**.

Interprétation des résultats (cas général des animaux de plus de 6 mois)

La virologie (antigénémie et PCR) :

Si négative

- il n'y a pas excrétion de virus en quantité suffisante pour être détectée ;
- en règle générale, **ce n'est pas un IPI** ;
- soit c'est un infecté transitoire* à un stade où le virus n'est pas en quantité suffisante pour être détecté (cf. schéma ci-dessous) ;
- soit c'est un animal qui n'est ni IPI, ni virémique transitoire et ne présente donc aucun danger pour ses congénères.



Si positive

- il y a excrétion de virus BVD en quantité suffisante pour être détectée ; **il y a danger !**
- soit c'est un IPI,
- soit c'est un infecté transitoire*

Un recontrôle 2 à 3 semaines plus tard peut être nécessaire pour trancher ; si le résultat devient négatif, c'est qu'il s'agissait d'un infecté transitoire.
Le recontrôle sera réalisé ou non selon le contexte dans lequel l'analyse a été faite, selon la présomption que l'on a d'être en présence ou non d'un IPI.

La sérologie :

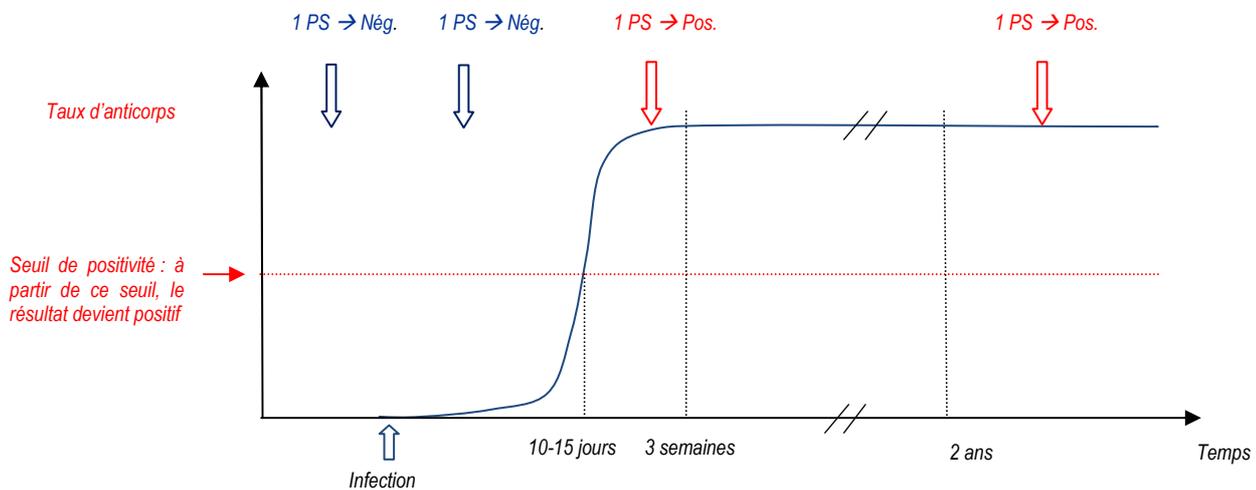
Si négative

- il n'y a pas d'anticorps en quantité suffisante pour être détectés ;
- soit l'animal n'a pas été en contact avec le virus BVD ;
- soit cela fait trop peu de temps pour qu'il y ait eu séroconversion* (cf. schéma ci-dessous) ; dans ce cas, une seconde sérologie 2 à 3 semaines plus tard permet de savoir si on est en phase de séroconversion* ou non ;
- soit il s'agit d'un IPI ; dans ce cas, selon le contexte dans lequel on réalise cette analyse, l'association avec une virologie permet de s'orienter.

Si positive

- il y a des anticorps détectables par sérologie ;
- soit il y a eu une infection, mais on ne sait pas depuis combien de temps. La protection est durable, le taux d'anticorps détectables est suffisamment élevé pendant au moins 2 ou 3 ans (voire plus) pour rendre une sérologie positive ;
- soit l'animal a été vacciné avec certains vaccins ;
- en règle générale, **l'animal n'est pas IPI**, puisqu'il y a une trace de réaction immunitaire contre le virus : or, l'IPI n'est pas capable de produire des anticorps P80, qui sont ceux détectés par les tests les plus couramment utilisés.

Exemple : une sérologie réalisée individuellement, sur une vache ayant avorté, est positive → on peut uniquement conclure que la vache a été en contact avec le virus BVD dans les années précédentes, mais en aucun cas, que la vache a avorté suite à une infection par le virus BVD



Dans tous les cas, l'interprétation des résultats de ces analyses doit être faite en toute connaissance du contexte de l'élevage.



Les limites liées aux anticorps colostraux : attention aux jeunes animaux

Le veau dont la mère a été infectée par le virus BVD, reçoit à sa naissance des anticorps via le colostrum. Ces anticorps colostraux peuvent persister pendant 3 à 6 mois. Un jeune veau peut donc être porteur d'anticorps colostraux qui perturbent les résultats de certaines analyses.

C'est le cas de :

- **la sérologie** : le risque alors est d'avoir un résultat positif par excès, qui sera alors le témoin de l'immunité de la mère plutôt que de celle du veau.
- **l'antigénémie par test Elisa** : le risque est d'avoir un résultat négatif par défaut, les anticorps colostraux diminuant le taux d'antigènes (c'est-à-dire la quantité de virus) détectables.

Sérologie et antigénémie par test Elisa :
méthodes à éviter sur les veaux trop jeunes, à moins de réaliser les prélèvements avant la première tétée.

Par contre, la **méthode PCR** met en évidence le matériel génétique du virus après l'avoir amplifié; son résultat n'est en rien perturbé par la présence d'anticorps colostraux. Elle peut donc être utilisée sur les bovins **quel que soit leur âge**.



Photo S Mémeteau

Cas de l'antigénémie E0 : dans le cadre de la garantie « non IPI » apportée sur la base du référentiel GDS, un résultat négatif d'antigénémie E0 n'est validé que sur un animal de plus de 6 mois. Mais, l'objectif n'étant pas le même, dans le cadre d'un dépistage d'IPI, elle peut être utilisée plus précocement que l'antigénémie P80, les anticorps colostraux ayant moins d'effets sur les résultats.

☛ Pour en savoir plus :

On observe parfois des cas particuliers, intéressants à connaître, mais rares.

- *un IPI en phase terminale de Maladie des Muqueuses peut être séropositif (anticorps P80)*
- *il est arrivé qu'un taureau non IPI infecté au moment de la puberté reste infecté permanent au niveau des testicules ; c'est-à-dire qu'il est bien séropositif et vironégatif (animal infecté ayant réagi et protégé durablement) mais qu'il excrète du virus de manière permanente dans le sperme.*

Glossaire

Anticorps : substance détectable dans le sang ou dans le lait des animaux. Témoin d'une réaction immunitaire consécutive à un contact avec le virus.

Antigène : partie(s) du virus qui provoquent la formation d'anticorps.

Séroconversion : la séroconversion désigne le passage de l'état séronégatif (absence d'anticorps) à séropositif (présence d'anticorps) ; elle est la conséquence (le témoin) d'une production d'anticorps suite au contact récent avec le virus (ou à l'administration d'un type de vaccin particulier).

Virémique (ou infecté) transitoire : c'est un animal qui vient d'être infecté. Pendant une durée de 2 à 3 semaines, il va développer son immunité, pour éliminer le virus. Mais pendant cette période, les anticorps ne sont pas encore en quantité suffisante (les anticorps produits ne sont pas encore en quantité suffisante pour être détectés, le bovin est séronégatif), le virus est encore présent : l'animal excrète le virus, il est contagieux (il présente une virologie positive). Une fois cette période passée, il n'est plus contagieux et est protégé (séropositif et virologie négative).

Tableau récapitulatif à propos des techniques d'analyses utilisées dans le cadre de la recherche du virus BVD

RECHERCHE	OBJECTIF	TEST	PRELEVEMENT	POSSIBILITE D'ANALYSE MELANGE EN	CONTEXTES HABITUELS D'UTILISATION
SEROLOGIE	Mise en évidence d'une réaction immunitaire de l'animal (fabrication d'anticorps) suite au contact avec le virus BVD (BVDV)	ELISA Anticorps p80	Sérum *, plasma	Oui	<u>En individuel</u> : diagnostic des affections digestives, respiratoires, avortements ... à BVDV <u>En mélange</u> : Surveillance des cheptels allaitants (tests sur bovins de 6 à 18 mois) Rq: Sur bovins de moins de 6 mois, interférence avec les anticorps d'origine colostrale
			Lait	Oui (lait de tank)	Surveillance des cheptels (lait de tank)
VIROLOGIE	Recherche directe du virus ou de l'un de ses composants (p80 ou E0)	ELISA p80	Sang total ** , caillot, organes, écouv. nasaux (sérum déconseillé)	Non	Diagnostic de maladie des muqueuses, dépistage des IPI et diagnostic des affections digestives ou respiratoires à BVDV sur bovins de plus de 6 mois
		ELISA E0	Sérum * , plasma **, sang total, biopsie cutanée	Non	
		PCR	Sang total **, sérum *, leucocytes **, lait, organes, sécrétions nasales, biopsie cutanée	Oui (lait de tank, sang total et sérums)***	Diagnostic de maladie des muqueuses, dépistage des IPI et diagnostic des affections digestives ou respiratoires à BVDV sur tous les bovins y compris les veaux de moins de 6 mois. - Diagnostic des avortements à BVDV par analyse sur l'avorton

* = Prélèvement de sang sur tube sec (bouchon rouge)

** = Prélèvement de sang sur tube avec anticoagulant (bouchon violet)

*** Pour information, une PCR réalisée sur un lait de mélange de 200 vaches laitières, dont une seule est IPI, donne un résultat positif.