## GDS

BVD. Dans le cadre du plan de lutte BVD, tout élevage bovin est amené à réaliser des analyses. Sérologies, virologies, anticorps, PCR, antigénémie... cet article fait le point sur ces différents types d'analyses pour vous aider à y voir plus clair.

## Point de situation et interprétation des analyses

## Le dispositif de sur-veillance de la BVD en Corrèze

Conformément à l'arrêté ministériel du 31 juillet 2019, une surveillance de la BVD est obligatoire dans tous les cheptels bovins. La surveillance des troupeaux s'effectue:

- soit par une recherche directe du virus BVD (virologie) sur tous les animaux à la naissance dans le troupeau lors d'un prélèvement réalisé dans les délais réglementaires de leur identification. Ces virologies s'effectuent notamment sur les prélèvements réalisés à l'aide des boucles d'identification TST. - soit par surveillance annuelle par analyses sérologiques sur un sérum de mélange issu d'un échantillon représentatif de bovins non marqués sérologiquement et présents dans l'élevage depuis au moins trois mois. Cette sérologie est effectuée sur les échantillons de sang

- soit par surveillance au minimum semestrielle par analyses sérologiques sur le lait de mélange produit par le troupeau contrôlé. Cette sérologie est effectuée sur le lait de tank des cheptels laitiers. Ce sont les prélèvements réalisés dans le cadre du paiement du lait qui sont utilisés pour cette analyse.

prélevés lors de la prophylaxie

annuelle.

Le Conseil d'Administration du GDS a décidé de ne pas généraliser l'utilisation des boucles TST à tous les élevages du département. Cette décision a été rendue possible par la prévalence maitrisée de la BVD sur notre département (le nombre de cheptels infectés reste limité) et a été prise dans un souci de limiter les contraintes de coût et d'organisation pour les éleveurs. Cette décision permet aujourd'hui une économie pour la ferme Corrèze de près de 400 000 € / an.

Bien que les boucles TST ne sont pas généralisées à l'ensemble des cheptels du département, dès lors que les résultats de sérologies sur les sangs de prophylaxie ou sur lait de tank sont défavorables, la surveillance par virologie à la naissance (notamment avec prélèvement par boucles TST) devient obligatoire.

A l'issue de la campagne 2022/2023, la répartition des différentes méthodes de surveillance de la BVD appliquées sur les cheptels bovins est indiquée dans le tableau 1

### Des résultats encourageants et des efforts à poursuivre

Comme l'indique le tableau 2, l'évolution des statuts cheptels BVD est positive. Sur la campagne 2022/2023 on constate en effet une augmentation de la proportion de cheptels disposant d'un statut non suspect non infecté. Ceux-ci représentent 83.3% des cheptels surveillés. Dans le même temps le nombre de cheptels infectés ou non conforme diminue de 24% et s'élève à 113.

En ce qui concerne les surveillances par virologie (voir

mois (petits cheptels)

Total

Sérologie sur le lait de tank

Surveillance BVD effectuée campagne 2022-2023

Virologie à la naissance (notamment sur prélèvement effectuées par boucles TST)

Sérologie de mélange sur sentinelles de 6 à 24 mois

Sérologie de mélange sur les bovins de 24 à 48 mois

Sérologie de mélange sur l'ensemble des bovins > 24

tableau 3), on constate là aussi une évolution très positive. Sur les données disponibles depuis le début de l'année 2023 le taux de positivité est en baisse significative de 0.61 % à 0.26 % : le nombre d'IPI ou virémiques détectés est en baisse

Ces résultats sont encourageants et démontrent l'efficacité du dispositif mis en place en Corrèze pour surveiller et éradiquer la BVD. Le point noir de ce dispositif reste néanmoins les tests à l'introduction En l'absence de texte réglementaire et bien qu'indispensable pour éradiquer cette maladie, le dépistage de la BVD à l'introduction n'est en effet pas obligatoire.

Malgré ce vide réglementaire et dans l'intérêt de tous les éleveurs, toute introduction doit faire l'objet d'un dépis-

- Vaches ou génisses gestantes non vaccinées contre la BVD:

Nombre de cheotels

665 (25 %)

761 (28.6 %)

664 (25 %)

421 (15.8 %)

4.6 %

2 442 (91.7%)

PCR + Anticorps - Autres bovins : PCR

## Les virologies

La virologie est une recherche du virus. Le but est de déterminer si un bovin est porteur ou non du virus. Il existe deux types de virologies : la PCR et l'antigénémie.

## La virologie BVD par PCR

La PCR est la technique d'analyse virologique de référence. Elle permet de mettre en évidence la contamination d'un bovin par le virus de la BVD par détection de l'ARN viral (voir figure 1). L'ARN est l'information génétique du virus. Si de l'ARN viral est détecté lors de l'analyse de l'échantillon alors le bovin est déclaré virémique : il est porteur du virus et peut contaminer les bovins présents dans son environnement.

La PCR BVD peut être effectuée sur un prélèvement sanguin ou sur une biopsie auriculaire (prélèvement réalisé avec les boucles ou boutons TST). C'est une technique très sensible et spécifique. Elle peut être utilisée en mélange, ce qui permet de faire diminuer les coûts : pour tous les bovins prélevés par biopsie auriculaire et pour les bovins de plus de 3 mois prélevés par échantillon sanguin. Pour les bovins de moins de 3 mois prélevés par échantillon sanguin, il est nécessaire d'effectuer une PCR individuelle afin de maintenir une sensibilité de test suffisante.

En Corrèze, toutes les biopsies auriculaires prélevées par boucles ou boutons TST sont analysées par PCR de

mélange. Si celle-ci est positive, une reprise en PCR individuelle est effectuée afin de déterminer quels sont les bovins virémiques.

La virologie BVD par antigénémie L'antigénémie est une autre technique de virologie. Elle permet de mettre en évidence la contamination d'un bovin par le virus de la BVD par détection d'une protéine présente sur l'enveloppe du virus (voir figure 1). Si cette protéine virale, que l'on appelle aussi antigène (d'où le nom de la méthode d'analyse), est détectée lors de l'analyse de l'échantillon alors le bovin est déclaré virémique : il est porteur du virus et peut contaminer les bovins présents dans son environnement.

L'antigénémie peut être effectuée sur un prélèvement sanguin ou sur une biopsie auriculaire (prélèvement réalisé avec les boucles ou boutons TST). C'est une technique moins spécifique qui ne peut être utilisée qu'en individuel, d'où un coût plus élevé que la PCR. Pour les bovins de moins de 3 mois prélevés par échantillon sanguin, l'antignénémie n'est pas utilisable car la sensibilité du test dans ces conditions n'est pas suffisante.

#### Résultat de virologie BVD et statut des bovins

Effectuer une virologie BVD sur un bovin permet de déterminer son statut IPI ou NON IPI. Un animal IPI (Infecté Permanant Immunotolérant) est un animal qui a été contaminé par le BVD dans l'utérus de sa mère entre le 40<sup>ème</sup> et le

lableau 1 : Répartition des différentes méthodes de surveillance de la Bl utilisées sur le département de la Corrèze.					
	Septembre 2022		Septembre 2023		
Statuts Cheptels	Nb cheptels	%	Nb cheptels	%	
NON SUSPECT NON INFECTE	1 956	80 %	2 035	83.3 %	
SUSPECT	341	13.9 %	294	12%	
INFECTE ou				1	

2 445 (89.9%) Tableau 2 : Evolution des statuts cheptels en BVD

148

Hors introductions	2021	2022	au 29/08/2023
Bovins testés en virémie BVD	29 335	34 906	20 918
Bovins positifs (% / bovins testés)	207 (0.71 %)	211 (0.61 %)	54 (0.26 %)
Dont IPI (% / bovins positifs)	142 (69 %)	151 (72 %)	44 (81 %)
Dont Infectés Transitoires (% / bovins positifs)	65 (31 %)	60 (28 %)	10 (19 %)

Tableau 3 : Evolution du nombre de virémiques BVD et d'IPI détectés

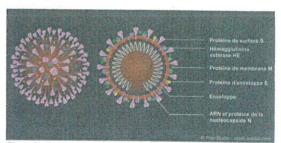


Figure 1 : structure d'un virus à ARN comme le virus de la BVD Source: GDS 23

GDS

125<sup>ème</sup> jour de gestation (voir figure 2). Dès leur naissance et toute leur vie, ces bovins excrètent de grandes quantités de virus. Les animaux IPI sont donc systématiquement positifs à un test virologique et le resteront jusqu'à leur mort. Les détecter et les éliminer rapidement est la clé de voute de l'éradication de la BVD.

Un bovin qui est testé négatif par virologie est un bovin NON IPI. Cependant un bovin NON IPI peut tout à fait être contaminé de manière transitoire par la BVD. Si c'est le cas, son système immunitaire va identifier le virus, le combattre, notamment par la production d'anticorps, puis l'éliminer. Le temps moyen nécessaire à l'élimination du virus est d'environ 3 semaines. Durant ces 3 semaines si le bovin est testé par virémie BVD, il sera positif (figure 3, virologie 1). C'est ce que l'on appelle une virémie transitoire. Durant toute la phase de virémie, le bovin sera contaminant et pourra infecter d'autres animaux. A l'issue de cette virémie transitoire, une fois que le bovin a éliminé le virus, la réalisation d'une nouvelle virémie BVD aboutira à un résultat négatif : le bovin n'est plus contaminant (figure 3, virologie 2).

En cas de résultat positif en virologie BVD: soit le bovin analysé est IPI soit il est virémique transitoire. Dans ce cas de figure, il est nécessaire d'effectuer une deuxième virologie, 4 semaines après la première. Si cette deuxième virologie est positive, le bovin est déclaré IPI et doit être éliminé dans les 15 jours. Si cette deuxième virologie est négative, cela permet de déterminer que le bovin était seulement

virémique transitoire et cette virologie négative lui permet d'acquérir le statut NON IPI. Contrairement à certaines idées reçues, la deuxième virologie n'est pas effectuée pour vérifier une éventuelle défaillance de la première analyse mais pour déterminer si l'on a à faire à un IPI ou à un virémique transitoire. Le délai minimum de 4 semaines qui est demandé entre la première et la deuxième virologie est nécessaire afin de permettre aux bovins virémiques transitoires d'éliminer le virus et de redevenir sain.

Dans la très grande majorité des cas, les bovins testés positifs en virologie sont IPI. Les analyses effectuées par PCR permettent de juger de la charge virale des bovins. En cas de charge virale très élevée, la deuxième virologie 4 semaines plus tard n'a que très peu d'intérêt car elle ressort quasi exclusivement positive. Dans ce cas, il vaut mieux privilégier l'élimination de l'animal dès la première virologie positive afin de limiter au maximum les risques de contamination d'autres animaux par cet animal

Dans la très grande majorité des cas également les vaches qui donnent naissance à un animal IPI sont des vaches qui ont été contaminées entre le 40eme et le 125eme jour de gestation et ont transmis le virus au fœtus en formation. Ces vaches ont eu une période de virémie transitoire durant leur gestation mais ne sont pour autant pas IPI. Dans de rares cas (4% des animaux IPI découverts), il arrive que les IPI parviennent à l'âge adulte et se reproduisent. Lorsqu'une vache IPI donne naissance à un veau, celui-ci est obligatoirement IPI.

Un contrôle des mères de veau

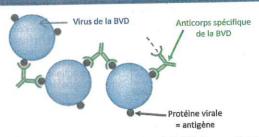


Figure 4 : Fixation des anticorps sur le virus de la BVD (Source : d'après plateforme ACCES / IFE)

IPI par virologie est nécessaire afin de s'assurer que l'on est bien dans le cas d'une mère virémique transitoire durant la gestation et non le cas d'une mère elle-même IPI. Ce contrôle est très souvent effectué sur l'échantillon prélevé lors de la prophylaxie annuelle stocké en sérotheque par le laboratoire. Lorsque cette virologie est négative, la vache, mère de veau IPI peut être conservée dans le troupeau sans aucune inquiétude. L'immunité acquise par celle-ci lui permettra de ne pas redonner naissance à un veau IPI au vêlage suivant.

## La sérologie

Une sérologie est une recherche d'anticorps. Lorsqu'un bovin est contaminé par le virus de la BVD, son système immunitaire va identifier le virus. Afin de le combattre et de l'éliminer, le bovin va, entre autres, fabriquer des anticorps spécifiques au virus de la BVD. La fixation des anticorps sur les antigènes présents à la surface du virus est une des étapes nécessaires à son élimination (voir figure 4)

Dans ce cas, c'est le contact avec le virus de la BVD qui fait produire des anticorps anti BVD au bovin. La présence d'anticorps anti BVD chez un bovin peut aussi être due à de la vaccination. Le but de la

vaccination est de mettre en contact le bovin avec un virus atténué/inactivé afin de provoquer la fabrication d'anticorps dirigés contre le virus. Qu'elle soit naturelle (suite à une infection) ou induite par une vaccination, la fabrication d'anticorps va permettre au bovin d'être immunisé pour un certain temps contre le virus. Si un nouveau contact se produit avec le virus, l'animal l'éliminera directement en ne contractera pas la BVD.

## Résultats de sérologie BVD et statuts BVD

La sérologie (=recherche d'anticorps) peut être effectuée sur prélèvement sanguin, y compris en mélange. C'est ce qui est fait lors de la prophylaxie annuelle pour les cheptels qui sont en surveillance sérologique pour la BVD. Lorsque le résultat de mélange est négatif, cela permet de conclure que les bovins constituant le mélange n'ont pas été en contact avec la BVD et n'ont pas non plus été vaccinés. Sur la base d'un échantillon de bovins représentatifs et en l'absence de résultats défavorables par ailleurs, une sérologie de mélange négative permet de conclure que le cheptel n'a pas été en contact avec la BVD ce qui lui permet d'acquérir un statut indemne ». Dans ce cas de figure le cheptel sondé n'est pas dans l'obligation de mettre en place une surveillance par virologie à la naissance notamment par l'utilisation de boucles TST.

Lorsque le résultat de mélangeest positif (voir tableau 4, colonne BVDAcM), une reprise est effectuée en individuel pour déterminer quels bovins ont fait positiver le mélange (colonne BVDAc).

Tout rapport d'analyse, dans la partie « Description des

analyses » (voir tableau 4) vous indique le type d'analyse effectuée ainsi que le seuil de positivité. En termes de sérologie BVD, le kit utilisé est un kit ELISA compétition dont le seuil de positivité se situe à 60 % de densité optique. Ce pourcentage de densité optique sert à déterminer si un bovin est positif ou non:

- tout bovin dont la densité optique est supérieure à 60 % est négatif → bovin 8143 à 95 % - tout bovin dont la densité optique est inférieure à 60 % est positif → bovins 3025 et 5033 respectivement à 59 % et 7 % Il est important de noter que plus la densité optique s'approche de 0 %, plus le bovin présente un fort taux d'anticorps BVD. Dans notre exemple le bovin 5033 a une densité optique de 7 %, il a donc un très fort taux d'anticorps. A contrario, le bovin 3025 a une densité optique à 59 %, il a donc un faible taux d'anticorps.

Afin que la prophylaxie permette de statuer sur la situation réelle du cheptel, il est indispensable de prélever des animaux non vaccinés et au moins âgés de 6 mois, veire 8 mois, pour effectuer la sérologie BVD.

Une sérologie positive sur un ou plusieurs animaux non vaccinés indique que tout ou partie du cheptel a été en contact avec le virus de la BVD. Dans ce cas de figure et si l'enquête épidémiologique se révèle défavorable, la mise en place d'une surveillance par virologie à la naissance, notamment par l'utilisation de boucles TST, devient obligatoire. Ces virologies permettront de s'assurer que les vaches gestantes potentiellement contaminées par le virus au moment de leur gestation ne donnent pas naissance à des animaux ÎPI.

Contrairement à une autre idée reçue, un bovin positif en anticorps BVD n'est en aucun cas un animal IPI! Raison pour laquelle il n'est pas nécessaire d'éliminer ces animaux. Leur élimination ne change d'ailleurs en aucune façon le statut du cheptel en matière de BVD. Aussi curieux que cela puisse paraitre à certains, une analyse anticorps BVD positive permet même à l'animal testé d'acquérir une garantie NON IPI si ce



Figure 2 : Contamination d'une vache gestante non protégée et créneau de formation des IPI (source : GDS 23)



Figure 3 : Contamination d'un bovin NON IPI par la BVD (source GDS 23)

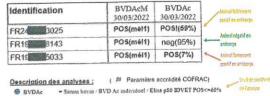


Tableau 4 : Exemple de résultat de sérologie BVD effectuée dans le cadre de la prophylaxie annuelle

## GDS

Type d'animal	Virologie (recherche du virus)	Sérologie (recherche d'anticorps)
Animal sans contact BVD	Négatif	Négatif
Animal immunisé	Négatif	Positif
Animal IPI	Positif	Négatif

Tableau 5 : Résultat d'analyse à un diagnostic BVD individuel selon le statut de l'animal

bovin est âgé de plus de 6 mois au moment du prélèvement. En effet, un IPI est un animal qui est contaminé par la BVD dans l'utérus de sa mère au moment où son système immunitaire se met en place. Etant en contact avec le virus de la BVD, son système immunitaire en formation considère le virus comme un élément NON étranger. Un animal IPI ne fabrique donc jamais d'anticorps BVD. De fait si un animal de plus de 6 mois est capable de fabriquer des anticorps BVD, c'est qu'il est NON IPI.

Tout éleveur ayant une attestation NON IPI entre les mains peut d'ailleurs constater que le critère 3 d'obtention de la garantie NON IPI (au verso de l'attestation) indique que tout « animal ayant présenté un résultat positif en sérologie P80 individuelle et âgé d'au moins 6 mois » bénéficie de cette garantie.

Pour les ateliers laitiers, en cas de sérologie positive sur le lait de tank, des sérologies complémentaires doivent être effectuées sur prélèvement san guins (sur animaux sentinelles en particulier) afin de statuer sur la situation réelle vis-à-vis de la BVD. En fonction du résultat et de l'enquête épidémiologique, le cheptel sera amené ou non à mettre en place une surveillance par virologie à la naissance. En cas de sérologie négative sur lait de tank et en l'absence de résultats défavorables par ailleurs, le cheptel acquiert un statut « indemne » en matière de BVD.

Clément GALZIN GDS19



## LES ACTIONS DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

MOISSON. Les années se suivent et fort heureusement ne se ressemblent pas ! 2022 aura été caniculaire et sèche occasionnant des pertes de récolte mais 2023 permet enfin de reconstituer les stocks.

# 2023, une année propice pour les stocks fourragers

#### Un hiver plutôt sec

Les mois de décembre à février auront été plus secs que les moyennes décennales occasionnant des déficits importants. (moins 70% en moyenne sur le département pour février) Fort heureusement, mars aura permis de rattraper le manque d'eau avec valeurs supérieures de 30 à 85%. Mais cette année, on constate qu'après un mois avec une pluviométrie excédentaire,

succède un mois déficitaire....

### Des rendements corrects à très bons

Malgré ces alternances pluviométriques, les rendements en 1ère coupe auront été corrects à très bons suivant les secteurs (de 4 à 6 tonnes de MS pour des prairies et de 7 à 10 tonnes de MS pour des méteils ensilés). Les parcelles ensemencées en prairie sous couvert de méteil

Brive

70.8mm -4%

21.7mm -64%

88.4mm +33%

75.2mm -14%

Tulle

118.9mm +1%

26.3mm -73%

170mm +76%

124mm +12%

immature auront encore une fois permis de produire 9 à 10 tonnes de MS en 2 coupes début juillet. A noter, que les prairies jeunes ont eu des meilleurs rendements en permettant de réaliser 2 à 3 coupes suivant les secteurs. Les parcelles ayant reçu régulièrement du calcaire ont elles aussi permis de produire plus et avec des taux de légumineuses supérieurs.

Ussel

81.6mm -18%

22.4mm -76%

119.7mm +47%

65.1mm -38%

76mm -24%

19mm -12%

27mm -67%

107mm +44%

#### encore une duire 9 à 10 coupes début e les prairies Des foins perturbés par la pluviométrie Mais les pluies de juin ont pe turbées les récoltes en foi

Mais les pluies de juin ont perturbées les récoltes en foin, décalant les dates de fauche et occasionnant des pertes de valeur. Un trie important est alors nécessaire pour identifier les stocks par qualité, et permettre de confectionner des rations adaptées. On note une proportion de stock en enrubannage supérieure aux années passées due aux aléas climatiques. Il est donc conseillé de réaliser des analyses de fourrage en foins, particulièrement cette année.

## Des dérobées valorisants les orages du mois d'août

Les parcelles implantées en dérobées type sorgho, colza ont pu valoriser les parcelles post moisson. Les essais réalisés par

la Chambre d'agriculture sur plusieurs parcelles dans le cadre du programme Protéi-Humani le confirment. Les rendements s'échelonnent de 3 à 5 tonnes de MS/ha avec des mélanges constitués de sorgho-colza-radis en 60 jours de pousse. Ces rendements ont été obtenus sans apport d'azote et les surfaces valorisées par pâturage ou fauche. La mise en place de ces couverts d'été permet de conforter les stocks fourragers en offrant une ration riche en UF et PDI et limite grandement le salissement des parcelles. Les pluies annoncées début septembre devraient permettre de conforter la repousse des prairies et éviter de déstocker.

Stéphane Martignac

Dans le cadre du programme Protéi-Humani

## Mai 58mm -33% 126mm +29% Juin 106mm +36% 128mm +38% Juillet 37mm -42% 36mm -53% Août 99mm +63% 110mm +56%

## EN BREF

Précipitation

Janvier

Février

Mars

Avril

## Planification écologique Le SGPE veut reboiser des friches agricoles pour stocker du carbone

Le gouvernement prévoit de rebolser 15 000 ha de friches agricoles d'ici 2030 pour accroître les puits de carbone, selon une information repérée par nos confrères de Contexte sur le site du Secrétariat à la Planification écologique (SGPE). Le SGPE a en effet publié, le 26 juillet, une publication sectorielle sur «la planification écologique pour la forêt». Dans le document, le gouvernement constate « un flux important de terres agricoles délaissées, d'environ 60kha/an surtout des prairies permanentes peu productives ». Pour rebolser 15 000 ha de friches agricoles, l'exécutif envisage « d'orienter en priorité les financements privés compensation carbone/label bas carbone ». En juillet, le SGPE avait déjà publié un tableau de bord posant des objectifs annuels sur differents indicateurs de la transition écologique visée par le gouvernement. Parmi les objectifs agricoles, il est prévu d'augmenter la surface de prairies permanentes à 15,2 Mha en 2027 pour atteindre 15,7 Mha en 2030 (contre 14,8 Mha en 2022).

## Planification écologique

Les chambres d'agriculture dénoncent un manque de moyens

Chambres d'agriculture France a critiqué le 31 août un « décalage » entre les ambitions du gouvernement en matière de planification écologique et son financement. « Je suis en colère », a déclaré le président Sébastien Windsor, face à un exécutif qui « a des ambitions fortes pour l'agriculture » mais « ne veut pas mettre les moyens ». D'après ses informations, le réseau consulaire ne bénéficiera pas de la hausse de la taxe foncière en 2023. Une source de financement que les chambres espéraient voir renforcée. Pour mettre en œuvre la planification écologique, « il faudra le même niveau d'accompagnement qu'après-guerre », a estimé Sébastien Windsor, soulignant un besoin « colossal » des agriculteurs. La décarbonation ne nécessite « pas de saut technologique », ne représente « pas d'investissement majeur » et « pas de difficulté économique » pour un certain nombre d'objectifs. Encore faut-il « aider les agriculteurs à faire différemment ». C'est le rôle que veulent assumer les chambres. Des travaux sont déjà menés en élevage laitier, pour confronter la théorie à la réalité des exploitations. Par exemple, le réseau explore les leviers permettant de renforcer l'autonomie protéique.