



Diagnostic différentiel des avortements

Protocole Bovins



Présentation du protocole de diagnostic différentiel des avortements chez les bovins

Historique

Des travaux au sein de l'UMT Maîtrise de la santé des troupeaux bovins à Oniris ont servi de base à la réflexion entamée en 2010. Ces travaux avaient été conduits avec l'ensemble des acteurs concernés (GTV, GDS, LDA, Anses) du Grand Ouest dans un premier temps. Ils ont constitué le socle d'une démarche par la suite nationale qui a conduit à proposer en 2013 des protocoles nationaux de diagnostic différentiel des avortements infectieux pour les bovins et les petits ruminants. Le travail de concertation a ensuite été porté nationalement par GDS France au sein de la Plateforme ESA.

Contenu du protocole

Le protocole harmonisé de DDA comprend pour chaque maladie :

- ▶ Le type du ou des prélèvement(s) possible(s),
- ▶ Les animaux à prélever,
- ▶ L'analyse ou les analyses possible(s),
- ▶ La grille d'interprétation des résultats.

Nature des maladies prises en compte en 1^{ère} et 2^{ème} intention

Maladies recherchées en 1^{ère} intention

Trois maladies principales ont été identifiées comme étant à rechercher prioritairement lors d'épisode abortif chez les bovins. Il s'agit de la **fièvre Q**, **de la BVD** et **de la néosporose**.

Maladies pouvant être diagnostiquées en 2^{ème} intention

A ce socle commun peuvent être rajoutées selon le contexte épidémiologique et clinique :

- ▶ Les avortements d'origine mycosique (notamment liés à *Aspergillus*)
- ▶ Les avortements dus aux salmonelles
- ▶ Les avortements dus aux Chlamydia
- ▶ Les avortements dus à *Listeria monocytogenes*
- ▶ Les avortements dus à des leptospires
- ▶ Les avortements dus à *Campylobacter fetus fetus* et *fetus venerealis*
- ▶ Les avortements liés à *Anaplasma marginale* (anaplasmose)
- ▶ Les avortements liés à *Anaplasma phagocytophilum* (ehrlichiose)

Remarque 1 : les maladies pouvant occasionner des avortements et classées « Dangers sanitaires de 1^{ère} catégorie » selon l'arrêté du 29 Juillet 2013¹ ne rentrent pas dans le cadre de ce protocole. Il s'agit notamment de la brucellose, à recherche obligatoire lors d'avortement(s), ou encore de la fièvre catarrhale ovine (FCO). En effet, pour ces maladies, le schéma de remontée des suspicions déclenche une notification obligatoire à l'autorité compétente définie règlementairement.

Remarque 2 : La transmission transplacentaire du virus Schmallerberg peut, à certains stades de la gestation, entraîner des malformations congénitales caractéristiques² chez les ruminants. Le tableau clinique étant fortement évocateur (et donc la réalisation d'analyses de laboratoire étant facultative), il a été décidé de ne pas inclure cette maladie à rechercher dans le protocole de diagnostic différentiel des avortements.

Seuils de déclenchement du protocole de DDA

Ce protocole peut être déclenché :

- ▶ Soit lors d'avortements rapprochés (au minimum : 2 avortements en moins d'1 mois),
- ▶ Soit lors d'avortements espacés (3 avortements ou plus en 9 mois quelle que soit la taille du cheptel).

Niveaux d'imputabilité pour les grilles d'interprétation des résultats

Une gradation des niveaux d'imputabilité des séries d'avortements aux différents agents a été définie par le groupe de suivi de la Plateforme ESA. La grille harmonisée pour les bovins est la suivante :

- ▶ Imputabilité « **Fort**e » : on considère que l'épisode abortif est lié à l'agent étiologique recherché,
- ▶ Imputabilité « **Possible** » : on considère qu'il est possible, mais pas de façon certaine, que l'épisode abortif soit lié à l'agent étiologique recherché,
- ▶ Imputabilité « **Peu probable** » : on considère que l'épisode abortif n'est pas lié à l'agent étiologique recherché,
- ▶ Imputabilité « **Non conclusif** » : on considère que les résultats d'analyses ne permettent pas de conclure et notamment d'exclure l'imputabilité de l'épisode abortif à l'agent étiologique correspondant.
- ▶ Le statut « **Non conforme** » est attribué aux situations dans lesquelles le protocole n'a pas été suffisamment respecté. Il peut s'agir d'une non-conformité sur les prélèvements (si le(s) prélèvement(s) est(sont) absent(s) ou en nombre insuffisant par rapport aux spécifications des protocoles), d'une non-conformité sur les analyses (si les analyses n'ont pas été réalisées selon la méthode décrite dans les protocoles), d'une non-conformité sur le délai de clôture du dossier si le délai entre la date d'inclusion dans le protocole et la date de fin des investigations est supérieure à 6 mois

¹ Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales

² Déformation ou blocage de l'articulation d'un ou plusieurs membres (arthrogrypose), malformation de la colonne vertébrale (scoliose, cyphose), anomalie du port de la tête (torticolis), raccourcissement de la mâchoire inférieure (brachygnathie), « Grosse tête » (hydrocéphalie)

Valorisation des résultats de diagnostic différentiel des avortements chez les bovins

L'Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants (Oscar) est un dispositif qui vise à recueillir et valoriser les résultats de diagnostic différentiel des causes infectieuses d'avortements entrepris selon une démarche nationale harmonisée. Sa finalité est d'améliorer les connaissances des causes infectieuses des avortements, pour orienter au mieux la prévention et la lutte contre celles-ci.

Après concertation locale et validation par l'ensemble des acteurs concernés par le dispositif (vétérinaires, GDS et laboratoires d'analyses), un département ou une région peut demander à s'engager dans le dispositif Oscar. Dans ce cas, les acteurs locaux s'engagent à appliquer les points considérés comme indispensables pour le bon fonctionnement du dispositif (recherche obligatoire des maladies de 1^{ère} intention, respect des types de prélèvements et analyses indiqués dans le protocole pour chaque maladie, remontée des données...).

Le dispositif Oscar est proposé depuis 2017 dans les départements et/ou régions volontaires. En 2019, 26 départements étaient engagés dans le dispositif Oscar pour une ou plusieurs espèces de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins).



Protocole bovin

Maladies de 1^{ère} intention

Fièvre Q

Les modalités diagnostiques des avortements à *Coxiella burnetii* sont basées sur les recommandations effectuées dans le cadre du groupe de travail de l'Association pour la certification de la santé animale (Acersa) publiées en mai 2007. Ont également été pris en compte les travaux conduits en 2011 sous l'égide de la DGAL pour la mise en place fin 2012 d'une surveillance de la fièvre Q dans 10 départements pilotes.

Prélèvements

- Pour le diagnostic direct selon un ordre de préférence décroissant : Écouvillon endocervical (à privilégier), placenta (cotylédons)³, organes de l'avorton (rate, foie), liquide stomacal de l'avorton.

Si possible prélever 2 écouvillons endocervicaux de femelles avortées depuis moins de 8 jours afin de privilégier le diagnostic direct⁴.

- Pour le diagnostic indirect : sérums de 6 femelles du lot touché par les avortements en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction

Analyses

- Privilégier le recours au diagnostic **direct par PCR** :
 - PCR quantitative (avec 5 points dans la gamme donc 6 témoins dosés) ou relative (avec deux témoins dosés aux seuils⁵) pour analyser les prélèvements endocervicaux ou placentaires (éventuellement suite à une étape de dépistage par PCR qualitative (résultat : Non Détecté - ND - ou Détecté - D -)),
 - Ou le cas échéant par PCR qualitative : soit utilisation sur organes ou liquide stomacal de l'avorton soit en dépistage de première intention (pour identifier les prélèvements détectés positifs avant recherche des positifs supérieurs au seuil de décision clinique en PCR quantitative ou relative).

Il est hautement souhaitable que les méthodes PCR quantitative ou relative utilisées aient été validées selon les critères du LNR fièvre Q⁶ et que les analyses soient réalisées par des laboratoires participant aux EILA organisés par le LNR sur ces méthodes.

³ Pour écouvillon au laboratoire : 3 cotylédons différents d'un même placenta systématiquement, dans un pot. L'interprétation de l'analyse du placenta est alors réalisée selon les critères d'analyse de mélange (seuil d'interprétation PCR à 10³).

⁴ Dans la mesure du possible il convient de privilégier la réalisation d'analyses directes par PCR sur deux vaches ayant avorté depuis moins de 8 jours. Ceci nécessite le stockage de l'écouvillon endocervical prévu pour dépistage de la brucellose. Ce prélèvement peut être réalisé en même temps que la prise de sang pour analyse sérologique (NS du 31 août 2010 DGAL/SDSPA/N2010-8252). Il est pris en charge, au même titre que la réalisation de la prise de sang et peut être utilisé pour le diagnostic d'autres maladies dans la mesure où il n'est pas utilisé pour le diagnostic de la brucellose (en cas de sérologie brucellose négative qui correspond au cas le plus fréquent).

⁵ Un point ADN à la limite de détection (LD) et un point bactérien au seuil de décision clinique de 10⁴ et/ou 10³.

⁶ Inventaire méthodes PCR : <http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/unites-mixtes-technologiques/umt-sante-des-petits-ruminants/publication/idelesolr/recommends/methodes-pcr-disponibles-en-matiere-de-fievre-q.html>

Résultat de la PCR rendu de la façon suivante : « Non détecté » (ND) (c'est-à-dire absence de valeur Ct) ou « Détecté » (D) (c'est-à-dire présence de valeur Ct) avec dans ce cas, résultat < ou > seuil de décision clinique (égal à 10^4 en analyse individuelle et à 10^3 en analyse de mélange (cotylédons du placenta)). Dans ce cadre, la possibilité est laissée aux départements/régions participant au dispositif de choisir entre différentes modalités de conduite des analyses, par exemple :

- PCR relative avec détection d'ADN cible de *Coxiella burnetii*, < ou > au seuil de 10^4 ou 10^3 (témoins bactériens dosés)
 - PCR qualitative (ND/D) puis reprise des échantillons détectés en PCR relative ou en PCR quantitative (avec respectivement un standard ADN à la LD et un témoin bactérien au seuil souhaité ou les 5 points de la gamme et un témoin bactérien 10^4),
 - PCR quantitative (avec 5 points dans la gamme et un témoin bactérien 10^4).
- Diagnostic indirect : sérologie ELISA sur sérum en complément éventuel de la ou des PCR. On recommande fortement de prélever prioritairement les femelles(s) avortée(s) en complétant si nécessaire avec des femelles à problème de reproduction et d'autres femelles du même lot.

Grille d'interprétation

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 résultats d'analyse PCR sur écouvillon < LD ou/et 2 PCR sans résultat « Détecté » sur organe ou liquide stomacal des avorton(s)⁷ <u>ou</u> ✓ 1 résultat d'analyse PCR sur écouvillon < LD <u>et</u> moins de 3 vaches séropositives⁸
Possible (++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 résultat d'analyse PCR > 10⁴ bactéries (analyse individuelle sur écouvillon) ou 1 résultat d'analyse PCR > 10³ bactéries (analyse de mélange (cotylédons du placenta)) ou 1 PCR avec détection d'ADN cible (organe ou liquide stomacal d'avorton)⁹ <u>et</u> ✓ Moins de 3 vaches séropositives¹⁰
Forte (+++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 résultats d'analyses PCR > 10⁴ bactéries par écouvillon ou/et 2 PCR >10³ bactéries (analyse de mélange (cotylédons du placenta)) ou/et 2 PCR avec détection d'ADN cible (organe ou liquide stomacal des avorton(s))¹¹ ou ✓ 1 résultat d'analyse PCR > 10⁴ bactéries (analyse individuelle sur écouvillon) ou 1 résultat d'analyse PCR > 10³ bactéries (analyse de mélange (cotylédons du placenta)) ou 1 PCR avec détection d'ADN cible (organe ou liquide stomacal d'avorton) <u>et</u> 3 vaches ou plus séropositives¹²
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toutes les autres situations

⁷ PCR - c'est-à-dire ayant une valeur < à la LD en PCR quantitative ou un résultat « Non détecté » en PCR qualitative ou relative.

⁸ Sur un nombre de vaches prélevées compris entre 3 (minimum) et 6.

⁹ PCR + c'est-à-dire ayant un résultat > à la LD en PCR quantitative ou un résultat « Détecté » en PCR qualitative ou relative.

¹⁰ Sur un nombre de vaches prélevées compris entre 3 (minimum) et 6. Dans le cas où plus de 6 vaches ont été prélevées, la proportion de vaches séropositives doit être inférieure à 50%.

¹¹ PCR + c'est-à-dire ayant un résultat > à la LD en PCR quantitative ou un résultat « Détecté » en PCR qualitative ou relative.

¹² Sur un nombre de vaches prélevées compris entre 3 (minimum) et 6. Dans le cas où plus de 6 vaches ont été prélevées, la proportion de vaches séropositives doit être supérieure ou égale à 50%.

Néosporose

Prélèvements

- ▶ Sérums de 6 vaches du lot touché par les avortements, en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction
- ▶ Pour un diagnostic direct éventuel : encéphale d'avorton.

Analyses

Privilégier le recours au **diagnostic indirect** par ELISA sur sérum des vaches du lot touché par les avortements.

Le cas échéant pour diagnostic direct : PCR et histologie sur encéphale d'avorton.

Grille d'interprétation

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	✓ 5 vaches séronégatives sur 5 ou 6 vaches séronégatives sur 6 que les vaches aient avorté ou non
Possible (++)	✓ Au moins 3 vaches séropositives ¹³ (dont 1 seule vache avortée) ou ✓ PCR + sur encéphale d'avorton ¹⁴
Forte (+++)	✓ Au moins 3 vaches séropositives ¹⁴ (dont au moins 2 vaches ayant avorté) ou ✓ PCR + sur encéphale d'avorton <u>et</u> histologie positive
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	Toutes les autres situations <i>Exemples de situations pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Plusieurs vaches séropositives (hors cas décrits ci-dessus) et pas d'imputabilité +++ ou ++ sur d'autres maladies

¹³ Sur un nombre de vaches prélevées compris entre 3 (minimum) et 6.

¹⁴ L'obtention d'une PCR + sans confirmation histologique ne permet pas de rapporter de façon certaine l'avortement à la néosporose mais témoigne de la circulation du parasite dans l'effectif et peut justifier de la mise en place de mesures de maîtrise.

BVD (diarrhée virale bovine)

Prélèvements

- ▶ **A privilégier (diagnostic direct) : cartilage auriculaire de l'avorton** soit via une boucle préleveuse avec traçabilité (boucle préleveuse reconnue officiellement) ou sans traçabilité (boucle bouton), soit via un échantillon auriculaire de 2 cm prélevé par le vétérinaire.
- ▶ Si indisponibilité de l'avorton :
 - Sérums de 6 vaches **non vaccinées** du lot touché par les avortements, en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction,
 - Le cas échéant, si la situation sérologique avant la série d'avortements est inconnue ou si elle est connue et que l'effectif était largement séropositif : sérums de 6 à 10 bovins âgés de 6 à 8 mois en contact avec le troupeau reproducteur concerné par la série d'avortements (dits « jeunes bovins sentinelles »).

Analyses

- ▶ A privilégier : PCR ou Elisa antigène sur cartilage auriculaire de l'avorton
- ▶ Le cas échéant : recours à l'ELISA anticorps sur sérum des vaches du lot touché par les avortements (ces analyses sont inutiles si le statut épidémiologique du cheptel est connu et largement positif) ou de jeunes bovins sentinelles.

Grille d'interprétation

Attention, si la situation sérologique avant la série d'avortements est inconnue ou si elle est connue et que l'effectif était largement séropositif avant la série d'avortements : il convient d'être très prudent et de ne pas sur-interpréter des résultats sérologiques positifs sur les vaches du lot touché par les avortements (la séroconversion des animaux pouvant être ancienne). Une conclusion ne pourra être tirée que suite à la réalisation d'analyses sérologiques complémentaires, si possible sur 6 à 10 jeunes bovins sentinelles en contact avec le troupeau reproducteur, et/ou en re-contrôlant sous 15 jours les vaches du lot touché par les avortements préalablement séronégatives.

Imputabilité	Résultats	
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quelle que soit la situation sérologique du cheptel avant la série d'avortements : toutes les vaches ayant avorté sont séronégatives (ou sur au moins 6 vaches n'ayant pas avorté au plus une vache sur 6 est séropositive) <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si aucun animal n'a été retrouvé infecté depuis plus d'1 an dans la cadre de la surveillance imposée par l'arrêté du 31 juillet 2019 ET ✓ PCR – ou Elisa antigène – sur cartilage auriculaire de l'avorton 	
Possible (++)	<i>Si : statut sérologique du cheptel connu et largement négatif avant la série d'avortements</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Au moins un tiers de vaches prélevées séropositives
	<i>Si : statut sérologique du cheptel non connu ou largement positif avant la série d'avortements</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Au moins un tiers des jeunes bovins sentinelles séropositifs ou/et observation d'une ou plusieurs séroconversions parmi les vaches du lot touché par les avortements préalablement séronégatives à J0 ¹⁵
Forte (+++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PCR + ou Elisa antigène + sur cartilage auriculaire de l'avorton OU 	
	<i>Si : statut sérologique du cheptel connu et largement négatif avant la série d'avortements</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Au moins deux tiers des vaches prélevées séropositives
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toutes les autres situations¹⁶ 	

¹⁵ J0 = le jour de l'intervention initiale du vétérinaire sur série d'avortements.

¹⁶ Dont PCR – car la Valeur prédictive négative est insuffisante.



Protocole bovin

Maladies de 2nd intention

Avortements à salmonelles

Pour cette pathologie, la grille d'interprétation associée aux résultats d'analyse permet d'attribuer l'imputabilité au niveau de la femelle avortée uniquement. Afin d'étendre les conclusions à la série abortive observée, des analyses sont nécessaires sur l'ensemble des femelles avortées.

Prélèvements

Pour diagnostic direct selon un ordre de préférence décroissant : avorton (liquide stomacal ou organes (rate, foie)), écouvillon endocervical, placenta prélevé dans l'utérus.

Un soin tout particulier doit être apporté pour éviter la contamination des prélèvements.

Analyses

Bactériologie et identification du sérovar.

Grille d'interprétation

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	✓ Une bactériologie négative après enrichissement
Possible (++)	✓ Sérovar isolé en culture abondante et majoritaire après enrichissement sélectif
Forte (+++)	✓ Sérovar isolé en culture abondante et majoritaire sans enrichissement
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	✓ Toutes les autres situations <i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i> <i>Isolement parmi d'autres bactéries d'un faible nombre de colonies après enrichissement</i>

Avortements à *Listeria monocytogenes*

Pour cette pathologie, la grille d'interprétation associée aux résultats d'analyse permet d'attribuer l'imputabilité au niveau de la femelle avortée uniquement. Afin d'étendre les conclusions à la série abortive observée, des analyses sont nécessaires sur l'ensemble des femelles avortées.

Prélèvements

Pour diagnostic direct selon un ordre de préférence décroissant : avorton (liquide stomacal ou organes (rate, foie)), écouvillon endocervical, placenta prélevé dans l'utérus. Un soin tout particulier doit être apporté pour éviter toute contamination des prélèvements.

Analyses

Bactériologie et identification de l'espèce bactérienne.

Grille d'interprétation

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	✓ Une bactériologie négative après enrichissement
Possible (++)	✓ Sérovar isolé en culture abondante et majoritaire après enrichissement sélectif
Forte (+++)	✓ Sérovar isolé en culture abondante et majoritaire sans enrichissement
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	✓ Toutes les autres situations <i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires : isolement parmi d'autres bactéries d'un faible nombre de colonies après enrichissement</i>

Avortements d'origine mycosique

Pour cette pathologie, la grille d'interprétation associée aux résultats d'analyse permet d'attribuer l'imputabilité au niveau de la femelle avortée uniquement. Afin d'étendre les conclusions à la série abortive observée, des analyses sont nécessaires sur l'ensemble des femelles avortées.

Prélèvements

Cotylédons placentaires lésés prélevés dans l'utérus et/ou à défaut liquide stomacal de l'avorton.

Un soin tout particulier doit être apporté pour éviter toute contamination des prélèvements.

Analyses

Mise en culture du liquide stomacal ou des lésions placentaires.

En cas de culture positive si possible histologie du placenta prélevé dans l'utérus (histologie de lésions).

Grille d'interprétation

Éléments éventuels complémentaires de nature épidémiologique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Existence d'aliments moisissus dans l'exploitation,
- ▶ Lésions sur le placenta ou/et l'avorton (si avorton frais).

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	✓ Culture négative
Possible (++)	✓ Culture positive ¹⁷ sans histologie
Forte (+++)	✓ Culture et histologie positives
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	✓ Toutes les autres situations <i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i> <i>Culture positive sans histologie</i>

¹⁷ Groupes concernés : *Aspergillus*, *Mucor* et *Candida*

Chlamydirose

Prélèvements

- ▶ Pour diagnostic direct écouvillon endocervical, placenta prélevé dans l'utérus, liquide stomacal de l'avorton.
- ▶ Pour un éventuel diagnostic indirect : sérum de 6 vaches du lot touché par les avortements en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction

Analyses

- ▶ PCR Chlamydia spp avec rendu du Ct
- ▶ Analyses sérologiques

Grille d'interprétation

Eléments éventuels complémentaires de nature épidémio-clinique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Proximité de troupeaux ovins ou caprins,
- ▶ Troubles type ORL chez les veaux.

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none">✓ Ct > 35 ou✓ Aucune analyse sérologique positive¹⁸
Possible (++)	<ul style="list-style-type: none">✓ Ct < 30 ou✓ Entre 1 et 3 femelles séropositives¹⁸
Forte (+++)	<ul style="list-style-type: none">✓ Ct < 30 <u>et</u> identification de <i>C.abortus</i> ou <i>C.pecorum</i> <u>et</u> au moins 4 sérologies positives
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none">✓ Toutes les autres situations <p><i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires : Ct entre 30 et 35</i></p>

¹⁸ Sur un nombre de vaches prélevées compris entre 3 et 6

Avortements à leptospires

Prélèvements

- ▶ Pour diagnostic direct : placenta prélevé dans l'utérus, liquide stomacal de l'avorton, écouvillon endocervical.
- ▶ Pour diagnostic indirect :
 - Pour cinétique par technique de Micro-agglutination MAT : sérum de la vache avortée,
 - Le cas échéant utilisation du sérum des 6 vaches¹⁹ du lot touché par les avortements.

Analyses

- ▶ Diagnostic direct : PCR *Leptospira spp.*
- ▶ Diagnostic indirect : Analyse sérologique par technique de Microagglutination (MAT)

Grille d'interprétation

Eléments éventuels complémentaires de nature épidémiologique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Pâturage en zone de marais, existence de résurgence d'égouts, abreuvement dans des mares. Potentiellement décalé dans le temps par rapport aux avortements.
- ▶ Existence de lésions cutanées (érythème, photosensibilisation, hématurie) chez certains animaux du lot.
- ▶ Présence de rongeurs.

¹⁹ Minimum 3 vaches.

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sérologie MAT deux à trois semaines après l'avortement (J14-21) : vache avortée séronégative et toutes les vaches du lot touché par les avortements séronégatives, ou ✓ Vache avortée séronégative avec cinétique MAT à J0 puis J14-21 (sans réalisation d'analyse sérologique MAT à J14-21 sur les vaches du lot touché par les avortements)
Possible (++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sérologie MAT à J14-21 sur la vache avortée : titre >= 800
Fort (+++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinétique MAT sur la vache avortée : titre J0 à J14-21 croissant et titre J14-21 >= 1/800, ou ✓ PCR <i>Leptospira spp.</i> positive
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PCR <i>Leptospira spp.</i> négative <p><i>Exemples de situations pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinétique MAT sur la vache avortée : titre J0 à J14-21 stable et titre à J14-21 < 1/800 • Sérologie MAT à J14-21 sur la vache avortée : titre < 800 • Sérologie MAT à J14-21 : vache avortée séronégative et au moins une détection sur une des vaches du lot touché par les avortements <p>Les trois situations ci-dessus sont le signe d'un contact avec des leptospires. En cas de sérovar pathogène, si de nouveaux avortements ont lieu, il convient de prendre en compte cette information, notamment s'il n'y a pas d'imputabilité +++ ou ++ pour d'autres maladies</p>

Avortements à *Campylobacter fetus fetus* et *Campylobacter fetus venerealis*

Pour cette pathologie, la grille d'interprétation associée aux résultats d'analyse permet d'attribuer l'imputabilité au niveau de la femelle avortée uniquement. Afin d'étendre les conclusions à la série abortive observée, des analyses sont nécessaires sur l'ensemble des femelles avortées.

Prélèvements

Pour diagnostic direct : écouvillon endocervical.

Analyses

PCR qualitative ciblant *C. fetus fetus* et *C. fetus venerealis*

Grille d'interprétation

Éléments éventuels complémentaires de nature épidémiologique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Recours à la monte naturelle,
- ▶ Achat récent de taureau (le cas échéant le signaler).

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	✓ Ct > 40
Forte (+++)	✓ Ct < 35
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	✓ 35 < Ct < 40

Avortements à *Anaplasma marginale* (Anaplasmosse)²⁰

Prélèvements

- ▶ Pour diagnostic direct : Prise de sang sur tube EDTA²¹ de la ou des vaches avortées le plus près possible de l'avortement, au maximum 8 jours après l'avortement.
- ▶ Pour diagnostic indirect : prise de sang sur tube sec sur 6 vaches du lot touché par les avortements en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction

Analyses

- ▶ PCR spécifique *Anaplasma marginale*
- ▶ Sérologie ELISA sur sérums sur vache avortée ²² (associée éventuellement à une cinétique à J14-J21 pour les vaches prélevées à J0)

Grille d'interprétation

Eléments éventuels complémentaires de nature épidémio-clinique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Hyperthermie chez la ou les vaches avortées,
- ▶ Animaux anémiés,
- ▶ Apparition d'animaux malades de manière cyclique,
- ▶ Biotopes et saison favorables aux vecteurs.

²⁰ Pour une interprétation optimale des résultats, il est recommandé d'entreprendre ce type d'analyse lorsqu'un ou plusieurs facteurs épidémiologiques sont constatés : saison, mise en pâture dans des biotopes favorables aux tiques. Les facteurs de risque de l'anaplasmosse et de l'ehrlichiose étant très similaires, il est probable qu'en cas de suspicion le diagnostic devra comprendre la recherche des deux agents.

²¹ A privilégier.

²² Réactions croisées avec *Anaplasma phagocytophilum*.

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 PCR <i>Anaplasma marginale</i> négatives
Possible (++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 PCR <i>Anaplasma marginale</i> positive mais au moins une vache du lot touché par les avortements séronégative à J0 et positive j14-21 après l'avortement ✓ 1 seule PCR <i>Anaplasma marginale</i> positive (hors cas décrits dans imputabilité « forte » cf ci-dessous)
Forte (+++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 PCR <i>Anaplasma marginale</i> positives, ou ✓ 1 seule PCR <i>Anaplasma marginale</i> positive et séroconversion d'une vache avortée entre J0 et J14-21, ou ✓ 3 vaches ou plus séropositives et élément d'ordre épidémioclinique favorable
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tous les autres cas <p><i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Sérologie positive sur vache avortée 14 à 21 jours après l'avortement sans mise en évidence de séroconversion entre J0 et J 14-21</i>

Avortements à *Anaplasma phagocytophilum* (ehrlichiose)

Prélèvements

- ▶ Pour diagnostic direct :
 - Prise de sang sur tube EDTA²³ de la ou des vaches avortées le plus près possible de l'avortement, au maximum 8 jours après l'avortement (PCR spécifique *Anaplasma phagocytophilum*),
 - Ecouvillon endocervical, placenta de la ou des vaches avortées

- ▶ Pour diagnostic indirect : prise de sang sur tube sec sur 6 vaches du lot touché par les avortements en privilégiant celles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction

Analyses

- ▶ PCR spécifique *Anaplasma phagocytophilum* incluant la recherche d'*Anaplasma phagocytophilum*.
- ▶ Sérologie par technique d'Immunofluorescence indirecte (IFI)²⁴ (associée éventuellement à une cinétique à J14-J21 pour les vaches prélevées à J0)

Grille d'interprétation

Eléments éventuels complémentaires de nature épidémiologique pour la mise en œuvre d'un diagnostic :

- ▶ Hyperthermie chez la ou les vaches avortées,
- ▶ Mise en pâture dans des biotopes favorables au développement de tiques,
- ▶ Œdème des paturons (non systématique mais très caractéristique).

²³ A privilégier par rapport au tube sec.

²⁴ Réactions croisées avec *Anaplasma marginale*.

Imputabilité	Résultats
Peu probable (≈0)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 PCR <i>Anaplasma phagocytophilum</i> négatives
Possible (++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 PCR <i>Anaplasma phagocytophilum</i> positive mais au moins une vache du lot touché par les avortements séronégative à J0 et positive j14-21 après l'avortement ✓ 1 seule PCR <i>Anaplasma phagocytophilum</i> positive (hors cas décrits dans imputabilité « forte » cf ci-dessous)
Forte (+++)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 PCR <i>Anaplasma phagocytophilum</i> positives, ou ✓ 1 seule PCR <i>Anaplasma phagocytophilum</i> positive et séroconversion d'une vache avortée entre J0 et J14-21, ou ✓ 3 vaches ou plus séropositives et élément d'ordre épidémioclinique favorable
Non conclusif Investigations complémentaires à mener le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tous les autres cas <p><i>Exemple de situation pouvant justifier d'analyses complémentaires :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Sérologie positive sur vache avortée sans mise en évidence de séroconversion entre J0 et J 14-21</i>