



SCAR



Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants

Bilan 2021

Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale

Mars 2022



Sommaire




Synthèse	3
Contexte	5
Bilan de fonctionnement du dispositif.....	5
Résultats	9
Résultats en ateliers bovins	9
a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés	9
b) Typologie des élevages concernés	9
c) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées	9
d) Nombre de maladies recherchées	9
e) Taux d'élucidation	9
f) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives	9
g) Informations complémentaires	10
Résultats en ateliers ovins.....	13
a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés.....	13
b) Typologie des élevages concernés	13
c) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées	13
d) Nombre de maladies recherchées	13
e) Taux d'élucidation	13
f) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives.....	13
g) Informations complémentaires	14
Résultats en ateliers caprins.....	17
a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés.....	17
b) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées	17
c) Nombre de maladies recherchées	17
d) Taux d'élucidation	17
e) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives	17
f) Informations complémentaires	18
Discussion.....	21
Conclusion.....	25
Remerciements	26
Annexe 1	27

Synthèse

Ce document dresse le bilan du dispositif Oscar (Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants) pour l'année 2021. Il s'appuie sur les données saisies par les Groupements de Défense Sanitaire (GDS) des 25 départements engagés dans le dispositif pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.

Le nombre de séries abortives investiguées, le taux d'élucidation et la proportion de dossiers avec implication concomitante d'au moins deux agents infectieux sont présentés par espèce dans le Tableau 1.

Tableau 1. Nombre de séries abortives investiguées par espèce dans le cadre du dispositif Oscar pour l'année 2021

Espèce animale	Nombre de séries abortives investiguées	Proportion de dossiers « élucidés » (= avec imputabilité « possible » ou « forte » pour au moins un agent pathogène) (%)	Proportion de dossiers élucidés avec implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (%)
	983	41,1	19,1
	295	62,0	25,1
	139	54,7	10,5

Par rapport à l'année 2020, le nombre de séries abortives investiguées en 2021 est en augmentation pour les trois espèces : on note respectivement une augmentation de 22,6 %, 17,5 % et 3,0 % en bovins, ovins et caprins (Figure 1).

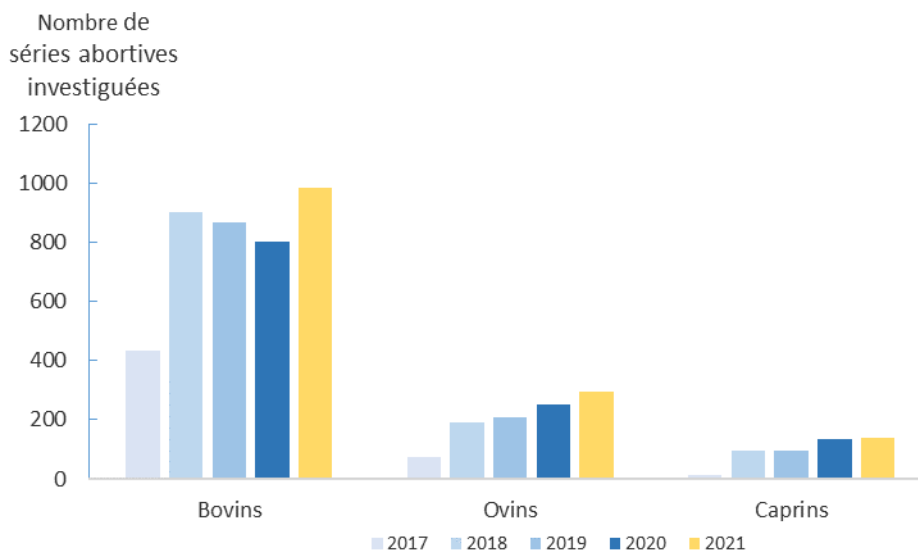


Figure 1. Evolution temporelle du nombre de séries abortives investiguées par espèce depuis la mise en place du dispositif Oscar (2017)

Principaux résultats 2021

- En ateliers bovins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la néosporose reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** (implication dans 14,4 % des séries abortives investiguées, n= 142/983). Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'ehrlichiose reste également la plus fréquemment rencontrée (implication dans 25,7 % des séries abortives investiguées, n= 93/362).
- En ateliers ovins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la toxoplasmose est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** (implication dans 30,2 % des séries abortives investiguées, n= 89/295). Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'origine mycosique est la plus fréquemment rencontrée (implication dans 13,5 % des séries abortives investiguées, n= 5/37).
- En ateliers caprins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la fièvre Q reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** (implication dans 27,3 % des séries abortives investiguées, n= 38/139). Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'origine mycosique est la plus fréquemment rencontrée (implication dans 10,9 % des séries abortives investiguées, n= 5/46).

Contexte

L'Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants (Oscar) est un dispositif qui vise à recueillir et valoriser les résultats de diagnostics différentiels des 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.

Ce dispositif, animé par GDS France, s'inscrit dans le cadre d'un groupe de travail (GT) de la Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA www.plateforme-esa.fr). Ce GT est composé d'experts de la DGAL, l'Anses, l'Adilva, la SNGTV, l'Institut de l'Élevage, la Coopération Agricole et d'Oniris. Ce dispositif s'appuie sur des protocoles standardisés – par espèce animale – développés en s'appuyant sur des groupes de travail multi-partenariaux et pluridisciplinaires afin d'intégrer à la fois les données scientifiques disponibles, les attentes des différents acteurs et les contraintes opérationnelles. Ces protocoles et l'ensemble des documents liés au dispositif sont disponibles sur le site Internet de la Plateforme ESA (<https://www.plateforme-esa.fr/page/thematique-diagnostic-differentiel-des-avortements>) et à l'adresse suivante : <https://idele.fr/oscar/>.

Ce dispositif peut être proposé à tout cheptel confronté à une série abortive, que ces avortements soient rapprochés dans le temps (pour les bovins : 2 avortements ou plus en 30 jours ou moins, pour les ovins et caprins : 3 avortements ou plus en 7 jours ou moins) ou plus espacés (pour les bovins : 3 avortements ou plus en 9 mois quelle que soit la taille du cheptel, pour les ovins et caprins : évaluation sur le lot de reproduction et sur une durée de 3 mois)¹.

Ce document dresse le bilan du dispositif Oscar pour l'année 2021. Il s'appuie sur les données saisies par les GDS des départements engagés dans le dispositif Oscar pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021².

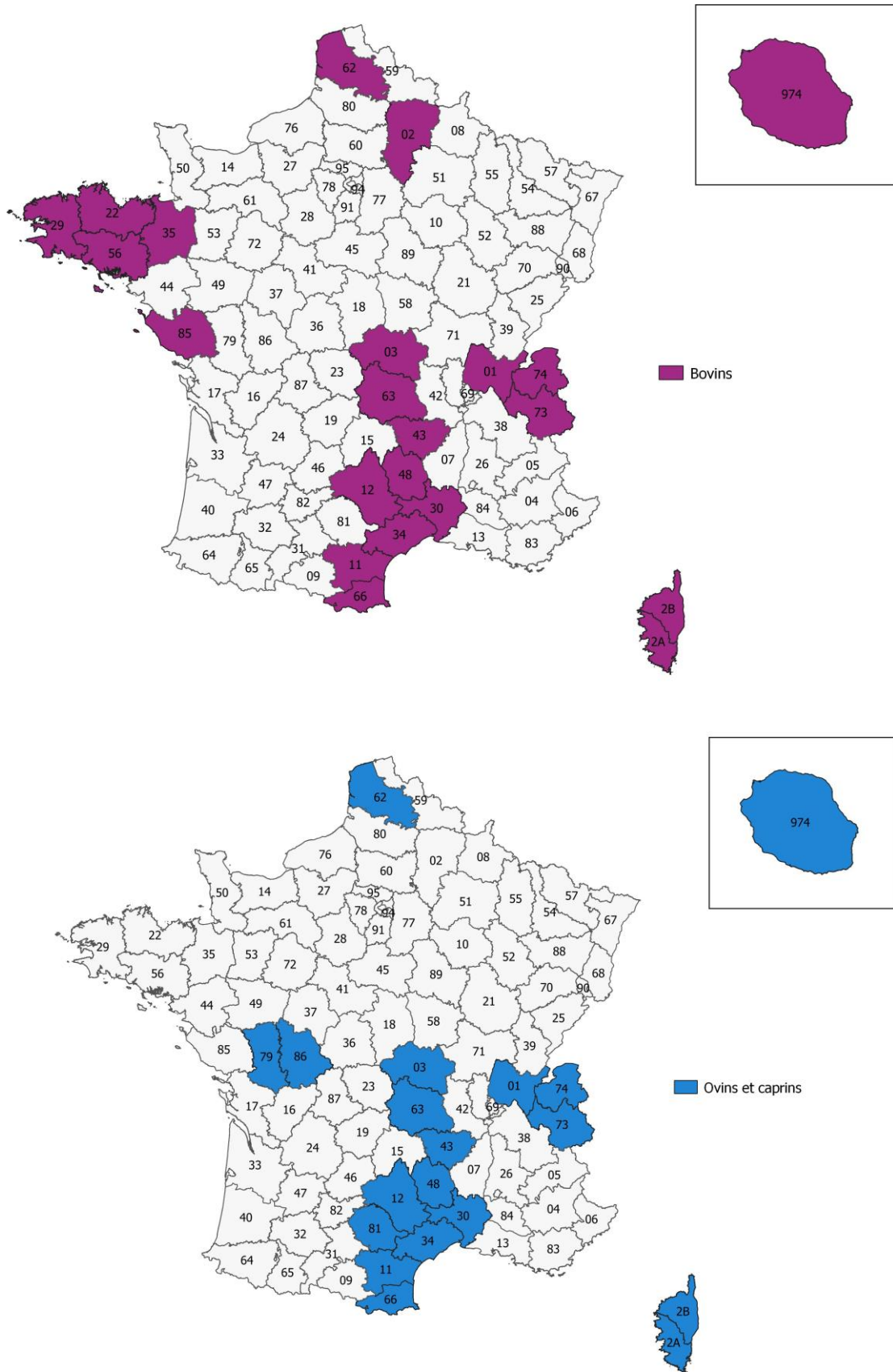
Bilan de fonctionnement du dispositif

En 2021, **25 départements étaient engagés dans le dispositif Oscar** pour une ou plusieurs espèces de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) (Figures 2 a et 1 b).

Vingt-deux des 25 départements engagés dans le dispositif Oscar ont saisi des données jugées conformes sur la plateforme de saisie en ligne dédiée (Tableau 2).

¹ Lot < 250 femelles : 4 % d'avortements ; lot > 250 femelles : à partir du 10^{ème} avortement, quelle que soit la taille du lot.

² Séries abortives dont la date d'inclusion (date de la visite vétérinaire ayant généré l'inclusion dans le diagnostic différentiel des avortements et qui a donné lieu aux premières analyses biologiques) se situe entre le 01/01/2021 et le 31/12/2021, et qui ont fait l'objet d'une saisie par les GDS



Figures 2 a et 2 b. Répartition géographique des départements engagés dans le dispositif Oscar en 2021 en élevages bovins (22 départements engagés) et en élevages ovins et caprins (19 départements), soit 25 départements au total engagés pour une ou plusieurs espèces de ruminants domestiques

Tableau 2. Nombre de dossiers saisis pour 2021 sur la plateforme dédiée au 31-12-2021 par département et espèce (les dossiers présentant un statut « non conforme³ » sont exclus)

Département	Nombre de dossiers saisis		
	Bovins	Ovins	Caprins
Ain - 01	0	0	0
Aisne - 02	68	0	0
Allier - 03	18	4	2
Aude - 11	0	1	0
Aveyron - 12	70	134	14
Côtes-d'Armor - 22	180	0	0
Finistère - 29	87	0	0
Corse-du-Sud - 2A	0	2	7
Haute-Corse - 2B	0	1	7
Gard - 30	1	0	0
Hérault - 34	0	0	0
Ille-et-Vilaine - 35	143	0	0
Haute-Loire - 43	45	14	6
Lozère - 48	16	31	2
Morbihan - 56	90	0	0
Pas -de-Calais - 62	89	3	0
Puy-de-Dôme - 63	45	5	3
Pyrénées-Orientales - 66	0	0	0
Savoie - 73	6	4	2
Haute Savoie - 74	14	2	5
Deux-Sèvres - 79	0	26	45
Tarn - 81	0	45	6
Vendée - 85	102	8	11
Vienne - 86	0	15	27
La Réunion - 974	9	0	2
Total	983	295	139

³ Le statut « non conforme » est attribué aux situations dans lesquelles le protocole n'a pas été suffisamment respecté, Cf. Encadré 2

Encadré 1. Choix des maladies de première et seconde intention

Il existe un grand nombre d'agents infectieux potentiellement abortifs. Une liste nationale de maladies à diagnostiquer en première intention a été définie dans le cadre du GT de la Plateforme ESA. Il intègre les maladies abortives remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

- Pour lesquelles la prévalence des avortements liés à l'agent correspondant est considérée comme importante à l'échelle nationale,
- Dont les conséquences économiques et/ou sanitaires liées aux avortements sont notables,
- Pour lesquelles les outils de diagnostic disponibles permettent l'obtention de résultats interprétables quant à la responsabilité de l'agent infectieux dans la série d'avortements,
- Pour lesquelles il existe des moyens de prévention et de lutte spécifiques qui peuvent être mis en œuvre suite à leur diagnostic.

Les maladies de première intention sont recherchées systématiquement. Il s'agit de :

- La fièvre Q, la BVD (Diarrhée Virale Bovine) et la néosporose pour les bovins,
- La fièvre Q, la chlamydie et la toxoplasmose pour les ovins et caprins.

En deuxième intention (recherche facultative), le choix des maladies est ajusté à l'échelon local (région, département, exploitation) selon le contexte épidémiologique, l'historique de l'élevage et le tableau clinique :

- Pour les bovins : avortements d'origine mycosique (notamment liés à *Aspergillus*), avortements dus aux salmonelles, aux *Chlamydia*, à *Listeria monocytogenes*, à des leptospires, à *Campylobacter fetus fetus* et *C. fetus venerealis*, avortements dus à *Anaplasma marginale* (anaplasmose), et avortements dus à *Anaplasma phagocytophilum* (ehrlichiose),
- Pour les ovins et caprins : avortements dus à *Listeria monocytogenes*, avortements d'origine mycosique (notamment liés à *Aspergillus*), les avortements occasionnés par le virus de la Border Disease et ceux dus à des salmonelles.

Encadré 2. Gradation des niveaux d'imputabilité

Une gradation des niveaux d'imputabilité des séries d'avortements aux différents agents a été définie par le groupe de travail de la Plateforme ESA :

- Imputabilité « forte » : 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 conclusive » : 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

Résultats en ateliers bovins

a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés

Au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021, les résultats de 997 séries abortives concernant des élevages bovins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 997 dossiers, 14 ont été exclus de l'analyse car présentant un statut « Non conforme » pour l'ensemble des trois maladies de 1^{ère} intention. Parmi les dossiers pour lesquels le motif de non-conformité était renseigné (n= 8/14), le motif de non-conformité signalé était systématiquement une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 983 séries abortives, réparties dans 16 départements (Tableau 2).

b) Typologie des élevages concernés

Parmi les 983 dossiers analysés, 77,3 % concernaient des élevages laitiers, 17,0 % des élevages allaitants et 4,5 % des élevages mixtes.

c) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées

Parmi les 983 séries abortives analysées, 26,9 % concernaient des avortements « espacés » (3 avortements ou plus en 9 mois) et 73,1 % des avortements « rapprochés » (2 avortements ou plus en 30 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 40,3 % des dossiers. Parmi les dossiers pour lesquels le stade de gestation était connu, les 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} tiers de gestation étaient concernés dans respectivement 3,2 %, 10,6 % et 67,3 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation étaient observés parmi les femelles avortées pour 18,9 % des dossiers analysés.

d) Nombre de maladies recherchées

Le nombre de maladies recherchées était de trois au minimum (socle de maladies à rechercher en 1^{ère} intention : fièvre Q, BVD et néosporose, Cf Encadré 1).

En moyenne, le nombre de maladies de seconde intention recherchées était de 2,3 pour l'ensemble des 983 séries abortives analysées (1,9 en moyenne en élevages allaitants, 2,5 en élevages laitiers, et 1,2 en élevages mixtes).

e) Taux d'élucidation

Le taux d'élucidation est la proportion de dossiers qui a conduit à l'imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins l'un des agents pathogènes recherchés.

Ce taux est de 41,1 % (n= 404/983) en ateliers bovins. Le taux d'élucidation apparaît plus élevé dans les élevages laitiers (43,0 %) par rapport aux élevages allaitants (34,7 %) et mixtes (29,5 %).

f) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives

L'imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées (Cf Encadré 2) en fonction du nombre de diagnostics entrepris respectivement au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021 est présentée dans le Tableau 3 (distinction entre ateliers laitiers et allaitants disponibles dans l'Annexe 1).

L'implication des différents agents pathogènes dans les séries abortives est présentée en sommant les imputabilités « possible » et « forte » (Figure 3).

Parmi les maladies recherchées systématiquement, la **néosporose** est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée (implication dans 14,4 % des séries abortives investiguées, n=142/983).

Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'**ehrlichiose** est la cause infectieuse la plus fréquemment rencontrée (implication dans 25,7 % des séries abortives investiguées, n= 93/362).

Parmi les dossiers élucidés, l'implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins deux agents infectieux) est de 19,1 % (n= 77/404). L'association la plus fréquente est l'implication concomitante de la fièvre Q avec la néosporose (13,0 %, n= 10/77).

g) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour la fièvre Q (22,9 %). Ce cas est rencontré en pratique :

- Lorsque les résultats d'analyses PCR se situent entre la limite de détection et le seuil de 10⁴ bactéries par écouvillon⁴ ou
- Lorsque l'on dispose d'un seul résultat PCR (au lieu de deux) et que les sérologies ne permettent pas de conclure.

⁴ Dans ce cas de figure, il peut être pertinent de regarder les délais entre les avortements, les dates de réalisation des écouvillons, ainsi que les conditions d'envoi et de conservation des prélèvements

Tableau 3. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins au cours de l'année 2021, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

	Imputabilité (% ou n/N) ⁵				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Néosporose (recherche systématique, n= 983 diagnostics entrepris)	7,0	7,4	74,4	10,1	1,1
	14,4				
BVD (recherche systématique, n= 983 diagnostics entrepris)	0,9	2,2	71,9	21,8	3,2
	3,2				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 983 diagnostics entrepris)	3,2	6,4	61,9	22,9	5,7
	9,6				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 636 diagnostics entrepris)	0,8	3,6	90,3	1,9	3,5
	4,4				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 621 diagnostics entrepris)	2,1	3,9	88,4	2,1	3,5
	6,0				
Chlamydiose (recherche facultative, n= 198 diagnostics entrepris)	1,5	6,1	89,4	2,5	0,5
	7,6				
Mycoses (recherche facultative, n= 239 diagnostics entrepris)	5,4	14,6	71,1	2,9	5,9
	20,1				
Leptospirose (recherche facultative, n= 137 diagnostics entrepris)	1,5	1,5	81,8	14,6	0,7
	2,9				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 362 diagnostics entrepris)	14,4	11,3	56,6	6,9	10,8
	25,7				
Anaplasmose (recherche facultative, n= 17 diagnostics entrepris)	2/17	2/17	4/17	9/17	0/17
	4/17				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 76 diagnostics entrepris)	0,0	0,0	97,4	1,3	1,3
	0,0				

⁵ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.

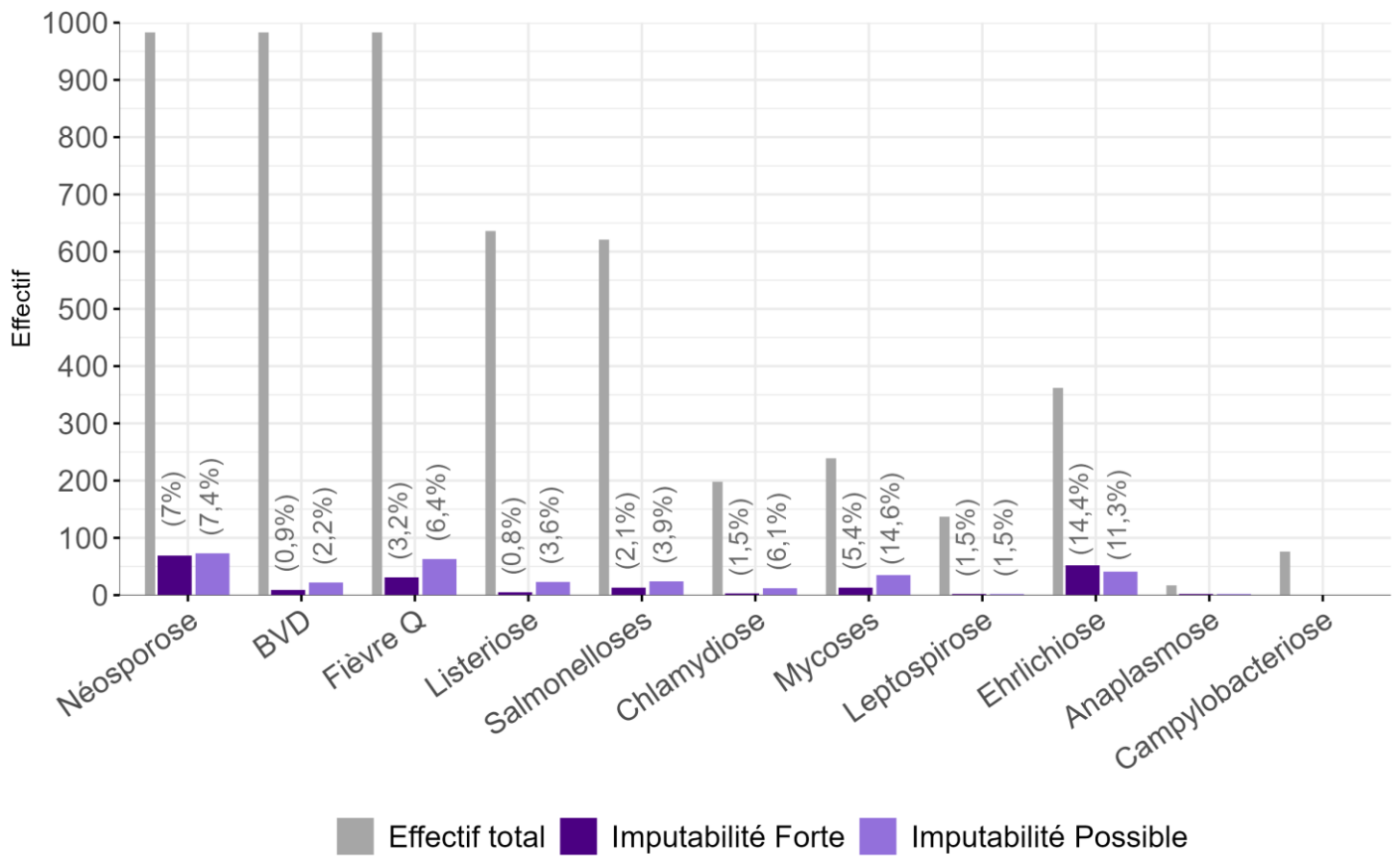


Figure 3. Effectifs totaux des diagnostics entrepris par maladie et sous-effectifs des imputabilités « forte » et « possible » en ateliers bovins au cours de l'année 2021

Résultats en ateliers ovins

a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés

Au cours de la période du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021, les résultats de 313 séries abortives concernant des élevages ovins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 313 dossiers, 18 ont été exclus de l'analyse car présentant un statut « non conforme » pour l'ensemble des trois maladies de 1^{ère} intention. Parmi les dossiers pour lesquels le motif de non-conformité était renseigné (n= 9/18), le motif de non-conformité signalé était systématiquement une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 295 séries abortives pour les élevages ovins, réparties dans 15 départements.

b) Typologie des élevages concernés

Parmi les 295 dossiers analysés, la typologie de l'élevage concerné était inconnue pour 7,8 % des dossiers. Parmi les dossiers pour lesquels la typologie était connue, 62,5 % concernaient des élevages ovins laitiers et 37,5 % des élevages ovins allaitants.

c) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées

Parmi les 295 séries abortives analysées, 5,1 % concernaient des avortements « espacés » (évaluation sur le lot de reproduction et sur une durée de 3 mois) et 94,9 % des avortements « rapprochés » (3 avortements ou plus en 7 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 21,4 % des dossiers. Parmi les dossiers pour lesquels le stade de gestation était connu, les 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} tiers de gestation étaient concernés dans respectivement 2,6 %, 10,8 % et 82,8 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation parmi les femelles avortées étaient observés pour 3,9 % des dossiers analysés.

d) Nombre de maladies recherchées

Le nombre de maladies recherchées était de trois au minimum (socle de maladies à rechercher en 1^{ère} intention : fièvre Q, toxoplasmose et chlamydie, Cf Encadré 1).

En moyenne, le nombre de maladies de seconde intention recherchées était de 1,1 pour l'ensemble des 295 séries abortives analysées.

e) Taux d'élucidation

Le taux d'élucidation est la proportion de dossiers qui a conduit à l'imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins l'un des agents pathogènes recherchés.

Ce taux atteint 62,0 % (n= 183/295) en ateliers ovins (59,8 % en élevages ovins allaitants, et 62,9 % en élevages ovins laitiers).

f) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives

L'imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées (Cf Encadré 2) en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chacun d'eux au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021 est présentée dans le Tableau 4.

L'implication des différents agents pathogènes dans les séries abortives est présentée en sommant les imputabilités « possible » et « forte » (Figure 4).

Parmi les maladies recherchées systématiquement, **la toxoplasmose** est la plus fréquemment impliquée (30,2 % (n= 89/295)). Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'origine mycosique est la cause infectieuse la plus fréquemment rencontrée (implication dans 13,5 % des séries abortives investiguées, n= 5/37).

Parmi les dossiers élucidés, l'implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins deux agents infectieux) est de 25,1 % (n= 46/183). L'association la plus fréquente est l'implication concomitante de la fièvre Q avec la chlamydie (43,5 %, n= 20/46).

g) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour *Salmonella* (10,3 %, n= 8/78). Ce cas est rencontré en pratique lorsqu'il n'y a pas de résultat bactériologique ou PCR positif, et que les sérologies ne permettent pas de conclure.

Tableau 4. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers ovins au cours de l'année 2021, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%)				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Chlamydirose (recherche systématique, n= 295 diagnostics entrepris)	21,0	2,7	65,1	3,7	7,5
	23,7				
Toxoplasmose (recherche systématique, n= 295 diagnostics entrepris)	14,6	15,6	54,9	5,4	9,5
	30,2				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 295 diagnostics entrepris)	12,2	6,8	72,5	5,4	3,1
	19,0				
Border disease (recherche facultative, n= 164 diagnostics entrepris)	0,6	0,6	96,3	1,2	1,2
	1,2				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 78 diagnostics entrepris)	9,0	3,8	62,8	10,3	14,1
	12,8				
Listériose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 54 diagnostics entrepris)	1,9	0,0	96,3	0,0	1,9
	1,9				
Mycoses (recherche facultative, n= 37 diagnostics entrepris)	10,8	2,7	86,5	0,0	0,0
	13,5				

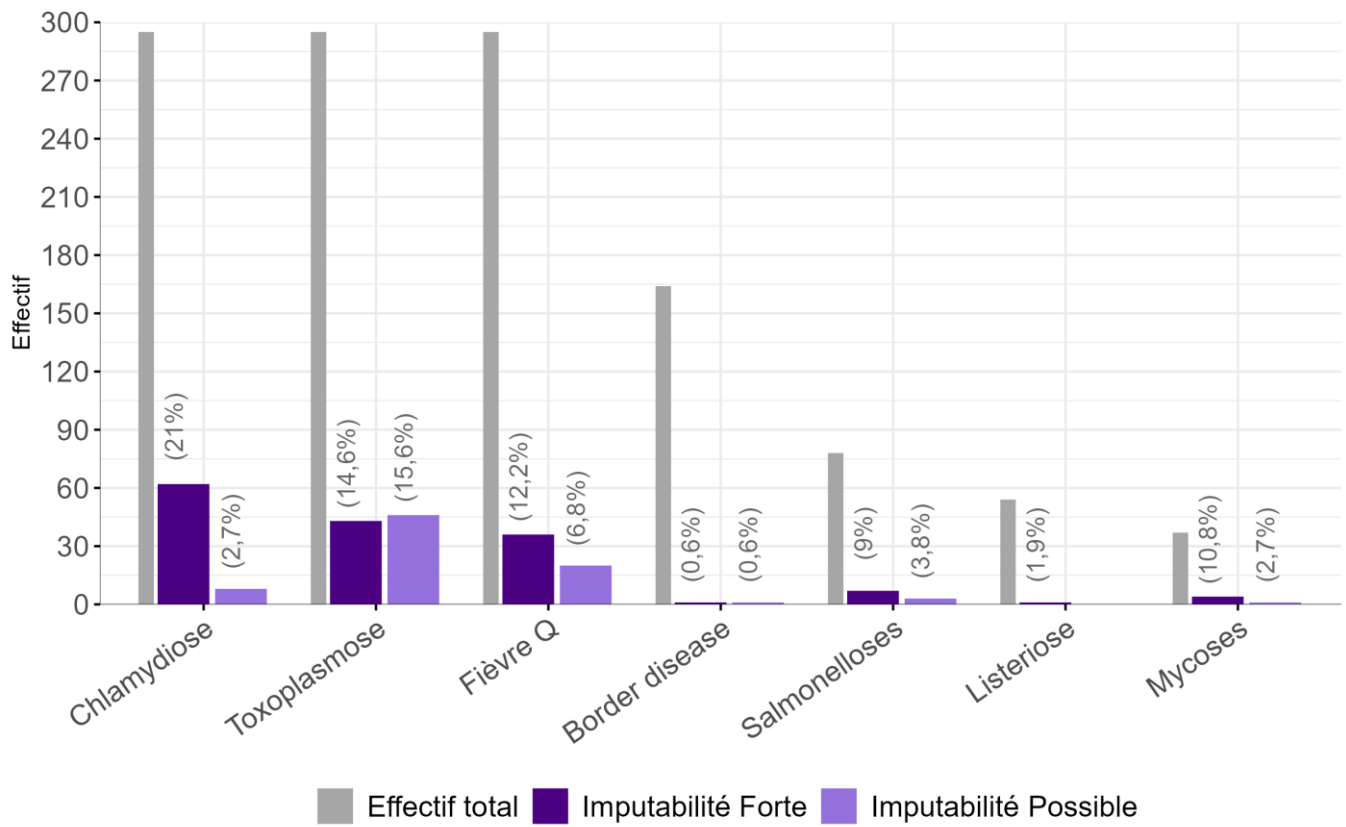


Figure 4. Effectifs totaux des diagnostics entrepris par maladie et sous-effectifs des imputabilités « forte » et « possible » en ateliers ovins au cours de l'année 2021

Résultats en ateliers caprins

a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés

Au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021, les résultats de 144 séries abortives concernant des élevages caprins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 144 dossiers, cinq ont été exclus de l'analyse car présentant un statut « non-conforme » pour l'ensemble des trois maladies de 1^{ère} intention. Parmi les dossiers pour lesquels le motif de non-conformité était renseigné (n= 4/5), le motif de non-conformité signalé était systématiquement une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 139 séries abortives pour les élevages caprins, réparties dans 14 départements.

b) Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées

Parmi les 139 séries abortives analysées, 3,6 % concernaient des avortements « espacés » (évaluation sur le lot de reproduction et sur une durée de 3 mois) et 96,4 % des avortements « rapprochés » (3 avortements ou plus en 7 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 16,5 % des dossiers. Parmi les dossiers pour lesquels le stade de gestation était connu, les 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} tiers de gestation étaient concernés dans respectivement 2,6 %, 11,2 % et 76,7 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation parmi les femelles avortées étaient observés pour 9,5 % des dossiers analysés.

c) Nombre de maladies recherchées

Le nombre de maladies recherchées était de trois au minimum (socle de maladies à rechercher en 1^{ère} intention : fièvre Q, toxoplasmose et chlamydie, Cf Encadré 1).

En moyenne, le nombre de maladies de seconde intention recherchées était de 1,1 pour l'ensemble des 139 séries abortives analysées.

d) Taux d'élucidation

Le taux d'élucidation est la proportion de dossiers qui a conduit à l'imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins l'un des agents pathogènes recherchés.

Ce taux atteint 54,7 % (n= 76/139) en ateliers caprins.

e) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives

L'imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées (Cf Encadré 2) en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chacun d'eux au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021 est présentée dans le Tableau 5.

L'implication des différents agents pathogènes dans les séries abortives est présentée en sommant les imputabilités « possible » et « forte » (Figure 5).

La **fièvre Q** est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée (implication dans 27,3 % des séries abortives investiguées, n= 38/139).

Parmi les dossiers élucidés, l'implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins deux agents infectieux) est de 10,5 % (n= 8/76). L'association la plus fréquente est l'implication concomitante de la fièvre Q avec la toxoplasmose (n= 4/8).

f) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour *Salmonella* (19,6 %, n= 11/56). Ce cas est rencontré en pratique lorsqu'il n'y a pas de résultat bactériologique ou PCR positif, et que les sérologies ne permettent pas de conclure.

Tableau 5. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers caprins au cours de l'année 2021, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%) ⁶				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Chlamydirose (recherche systématique, n= 139 diagnostics entrepris)	8,6	2,9	75,5	6,5	6,5
	11,5				
Toxoplasmose (recherche systématique, n= 139 diagnostics entrepris)	9,4	8,6	55,4	16,5	10,1
	18,0				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 139 diagnostics entrepris)	20,9	6,5	64,0	5,0	3,6
	27,3				
Border disease (recherche facultative, n= 4 diagnostics entrepris)	0/4	0/4	4/4	0/4	0/4
	0/4				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 56 diagnostics entrepris)	0,0	0,0	33,9	19,6	46,4
	0,0				
Listériose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 52 diagnostics entrepris)	1,9	0,0	96,2	0,0	1,9
	1,9				
Mycoses (recherche facultative, n= 46 diagnostics entrepris)	10,9	0,0	89,1	0,0	0,0
	10,9				

⁶ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20

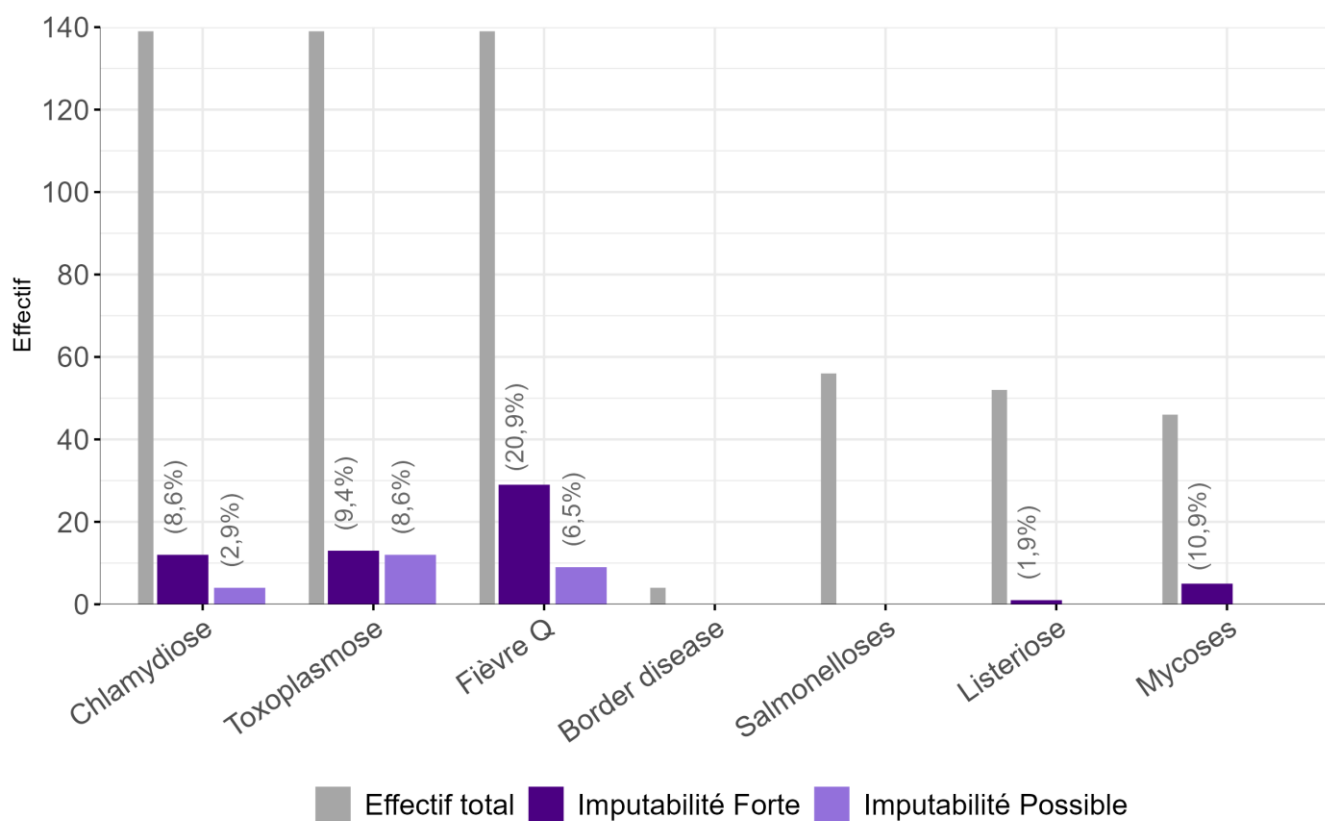


Figure 5. Effectifs totaux des diagnostics entrepris par maladie et sous-effectifs des imputabilités « forte » et « possible » en ateliers caprins au cours de l'année 2021

Discussion

L'analyse des dossiers enregistrés et le traitement statistique des données permettent de dresser un certain nombre de constats. Néanmoins, il est nécessaire d'être très prudent dans l'interprétation de ces résultats qui restent uniquement descriptifs, en raison de l'hétérogénéité entre départements ayant saisi leurs données, que ce soit en termes :

- De nombre de séries abortives investiguées,
- De nature et de nombre de maladies de deuxième intention recherchées, qui peuvent être différentes selon les départements,⁷
- De la variabilité quant à la fréquence d'implication de chaque agent pathogène entre départements.

Nombre de séries abortives investiguées

Par rapport à l'année 2020, le nombre de séries abortives investiguées en 2021 est en augmentation pour les trois espèces : respectivement de 22,6 %, 17,5 % et 3,0 % en bovins, ovins et caprins.

En 2021, 22 des 25 départements engagés dans le dispositif Oscar ont saisi des données jugées conformes sur la plateforme de saisie en ligne dédiée, soit un département supplémentaire par rapport à 2020 (21 départements avaient saisi des données) pouvant expliquer l'augmentation du nombre de dossiers saisis pour les trois espèces de ruminants entre 2020 et 2021.

Taux d'élucidation

- Espèces :
 - Le taux d'élucidation apparaît plus important en élevages ovins (62,0 %) et caprins (54,7 %) qu'en élevages bovins (41,1 %). Ces résultats sont similaires à la tendance observée les années précédentes ;
 - Par rapport à l'année 2020, le taux d'élucidation est en augmentation en élevages ovins et caprins (respectivement +15,2 % et + 15,4 %). Cette augmentation est directement liée à la diminution de la proportion de séries abortives considérées « non conformes » pour les trois maladies de 1^{ère} intention pour ces deux espèces. Le taux d'élucidation reste quant à lui stable en élevages bovins.
- Typologie :
 - En ateliers bovins, le taux d'élucidation apparaît plus élevé dans le cas des élevages laitiers (43,0 %) que dans le cas des élevages allaitants (34,7 %) ou mixtes (29,5%). Dans le cas des élevages laitiers, le nombre moyen de maladies de deuxième intention recherchées (2,5) est plus élevé que dans le cas des élevages allaitants (1,9), ce qui peut contribuer à expliquer la différence observée. De même, le délai entre l'avortement repéré et la visite du vétérinaire est habituellement plus réduit dans les élevages bovins laitiers, ce qui peut contribuer à une meilleure qualité des prélèvements (et donc un diagnostic optimisé) ;
 - En revanche, en ateliers ovins, le taux d'élucidation est sensiblement le même dans le cas des élevages allaitants (59,8 %, n= 61/102) que dans le cas des

⁷ Dans certains départements, des maladies habituellement classées en « deuxième intention » ont été intégrées au pack des maladies de 1^{ère} intention et sont donc recherchées systématiquement. Cette décision est fonction du contexte épidémiologique local, et éventuellement de la typologie des élevages (ex : recherches systématiques de *Salmonella* et *Listeria* en zones lait cru)

élevages laitiers (62,9 %, n= 107/170) en cohérence avec le nombre moyen de maladies de deuxième intention recherchées qui est également très proche (1,0 en élevages laitiers et 1,2 en élevages allaitants).

- Fréquence des avortements : En élevages bovins, le taux d'élucidation apparaît sensiblement plus important dans le cas d'avortements « espacés » (45,5 %, n= 120/264) par rapport aux avortements rapprochés (39,5 % n= 284/719). En élevages ovins et caprins, il est difficile de comparer le taux d'élucidation selon la fréquence des avortements du fait du faible nombre d'avortements « espacés » investigués pour ces deux espèces.
- Stade de gestation⁸ :
 - Bovins : parmi les séries abortives investiguées, le taux d'élucidation est plus élevé dans le cas d'avortements survenus lors des 1^{er} et 2^{ème} tiers de gestation (56,8 %, n= 46/81), par rapport aux avortements survenus lors du dernier tiers de gestation (36,5 %, n= 144/395). Cette différence pourrait s'expliquer par la prédominance de la Néosporose (cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages bovins, cf plus bas) et qui provoque des avortements principalement durant le 2^{ème} tiers de gestation ;
 - Ovins : parmi les séries abortives investiguées, le taux d'élucidation est plus élevé dans le cas d'avortements lors du dernier tiers de gestation (68,2 % (n= 131/192)), par rapport aux avortements survenus lors des 1^{er} et 2^{ème} tiers de gestation (45,2 % (n= 14/31)). Cette différence est probablement liée à la disponibilité plus importante de l'avorton dans le cas des avortements du dernier tiers de gestation, permettant un diagnostic optimisé, notamment dans le cadre de la recherche toxoplasmose par PCR sur encéphales d'avortons.

Maladies de 1^{ère} intention

- **BVD**

L'implication de la BVD dans les séries abortives investiguées s'élève à 3,2 % en 2021, **en forte diminution par rapport aux années précédentes** (6,7 % en 2020, 7,7 % en 2019), en cohérence avec la mise en place de mesures généralisées de surveillance et de lutte⁹ vis-à-vis de cette maladie.

- **Néosporose**

Comme les années précédentes, **la néosporose reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages bovins** (14,4 %), et apparaît plus importante en élevages bovins laitiers (16,6 %) qu'en élevages bovins allaitants (6,0 %), ce qui est cohérent avec ce qui est habituellement décrit dans la littérature¹⁰ et par les acteurs terrain.

⁸ Les avortements dont le stade de gestation était inconnu, ainsi que investigations dans lesquelles plusieurs stades de gestation étaient concernés n'ont pas été pris en considération pour cette analyse

⁹ Arrêté du 17 février 2020 modifiant l'arrêté du 31 juillet 2019 fixant des mesures de surveillance et de lutte contre la maladie des muqueuses/diarrhée virale bovine (BVD)

¹⁰ Reichel MP, Alejandra Ayanegui-Alcerrecera M, Gondim LF, et al.. What is the global economic impact of neosporoa caninum in cattle – the billion dollar question. Int J parasitol 2013; 43:133-42 ; Mc Allister. Diagnosis and control of bovine neosporosis. Vet clin food anim 32 (2016) 443-463.

- **Fièvre Q**

La fièvre Q reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages caprins (27,3 %), la 2^{ème} en bovins (9,6 %) et la 3^{ème} en ovins (19,0%).

Son implication apparaît plus importante en élevages caprins (27,3 %) et ovins (19,0 %) qu'en élevages bovins (9,6 %) confirmant la tendance déjà observée en 2017, 2018, 2019 et 2020. Il est nécessaire d'interpréter ces différences observées entre espèces avec prudence, puisque le dispositif est mis en place dans des départements volontaires. Cependant, ces résultats sont concordants avec les retours terrain des acteurs locaux impliqués depuis de nombreuses années dans la surveillance de cette maladie et avec les résultats de l'étude fièvre Q qui portait sur dix départements français de 2012 à 2015, et qui indiquait que l'espèce caprine semble présenter un profil différent par rapport aux espèces ovine et bovine, d'une part quant à la proportion d'épisodes abortifs liés à la fièvre Q (plus importante dans l'espèce caprine) et d'autre part quant au profil d'excrétion lors d'avortements (fortes quantités excrétées)¹¹.

Comme les années précédentes, la proportion de résultats « non conclusifs » est beaucoup plus élevée pour la fièvre Q en ateliers bovins (22,9 %), qu'en ateliers ovins (5,4 %) et caprins (5,0 %). Ce cas est notamment rencontré en pratique lorsque les résultats d'analyses PCR se situent entre la limite de détection et le seuil clinique ou lorsque l'on dispose d'un seul résultat PCR (au lieu de deux) et que les sérologies ne permettent pas de conclure. Cette différence entre bovins et petits ruminants est probablement liée à la plus grande facilité en élevages de petits ruminants de disposer de deux femelles ayant avorté récemment (au vu des effectifs et du caractère saisonnier de la reproduction), et donc de disposer de deux résultats PCR permettant de conclure plus facilement vers des imputabilités « forte » ou « peu probable ». Cette observation renforce la nécessité de disposer de deux résultats PCR pour conclure en matière de fièvre Q. En élevage bovin, cela nécessite la réalisation systématique d'un écouvillon par le vétérinaire à chaque avortement lors de la visite brucellose, et le stockage par le laboratoire vétérinaire départemental (LVD) au maximum un mois (afin de lancer l'analyse qPCR fièvre Q dans le cas où un second avortement surviendrait dans les 30 jours). Il semble également important de renforcer la bonne sélection des animaux pour la sérologie pour maximiser les chances de statuer (en privilégiant les prélèvements sanguins sur les femelles ayant avorté ou présentant un problème de reproduction).

- **Toxoplasmose**

Par rapport à l'année 2020, la proportion d'avortements liés à la toxoplasmose en 2021 a doublé en élevages ovins et triplé en élevages caprins. Cette forte augmentation apparente est très probablement à mettre en lien avec le changement des grilles d'interprétation proposé par les experts du Groupe de suivi OSCAR entre 2020 et 2021. En effet, les règles de non-conformité ont évolué et ont permis, pour 2021, de conclure dans un certain nombre de situations qui jusque-là étaient considérées « non conformes ».

La toxoplasmose devient ainsi la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages ovins (30,2 % des séries abortives ayant fait l'objet d'investigations).

- **Chlamydirose**

Comme les années précédentes, la chlamydirose reste une cause infectieuse majeure en élevages ovins (23,7 % des séries abortives ayant fait l'objet d'investigations). Cette proportion est proche de celle observée pour 2020 (22,7 %).

¹¹ https://www.pilote-esa.fr/sites/default/files/Dispositif%20pilote%20fièvre%20Q_Bilan%20national_VF.pdf.

Focus sur quelques maladies de deuxième intention

La recherche des maladies de deuxième intention est facultative.

- **Mycoses** : En 2021, la proportion d'avortements d'origine mycosique est en augmentation par rapport aux années précédentes pour les trois espèces, et plus fortement en élevages ovins et caprins :
 - En élevages bovins, elle s'élève à 20,1 % pour 239 diagnostics entrepris (18,1 % en 2020, 13,7 % en 2019) ;
 - En élevages ovins, elle s'élève à 13,5 % en 2021 sur 37 diagnostics entrepris (2,3 % en 2020, 4,3 % en 2019) ;
 - En élevages caprins, elle s'élève à 10,9 % en 2021 sur 46 diagnostics entrepris (4,0 % en 2020, 2,3 % en 2019).
- **Salmonelles** : En 2021, la proportion d'avortements imputables à *Salmonella* est restée stable en ateliers bovins par rapport à 2020 (6,0% en 2021, 5,9 % en 2020), et en légère augmentation en ateliers ovins (12,8 % en 2021, 9,1 % en 2020). En ateliers caprins, cette étiologie n'a pas été retrouvée dans les séries abortives investiguées (cette proportion était déjà très faible les années précédentes dans cette espèce).

Concernant le sérovar identifié :

- En élevages bovins, parmi les dossiers pour lesquels cette information était renseignée (13 dossiers sur 37 dossiers avec imputabilité « forte » ou « possible »), les sérovares identifiés ont été : Montevideo (8 dossiers), Mbandaka (2 dossiers), Enteritidis (1 dossier), Typhimurium monophasique (1 dossier) et Ohio (1 dossier) ;
 - En élevages ovins l'information n'était pas renseignée pour les dossiers concernés (dossiers avec imputabilité « forte » ou « possible » pour l'étiologie *Salmonella*) ;
 - En élevages caprins, cette étiologie n'a pas été retrouvée dans les séries abortives investiguées.
- Lorsqu'elle est recherchée **l'ehrlichiose** est considérée comme responsable de l'épisode abortif (imputabilité « forte » ou « possible ») dans 25,7 % des cas (en légère augmentation par rapport à 2020, 2019 et 2018 où cette proportion s'élevait respectivement à 23,8 %, 22,9 % et 23,3 %). La recherche de cette maladie est motivée selon des éléments de nature épidémiologique et clinique. Les signes cliniques pouvant être marqués pour cette maladie (dont la recherche est facultative), son taux d'implication ramené au nombre de dépistages réalisés est nécessairement plus élevé que pour certaines maladies du pack de première intention recherchées systématiquement.

Limites du dispositif Oscar

- *Interprétation des résultats*

Les résultats présentés dans ce document s'appuient sur les données saisies par 22 des 25 départements volontaires engagés dans le dispositif Oscar. Les résultats ne sont donc pas extrapolables à la France entière. Par ailleurs, le nombre de données saisies est très différent d'un département ou d'une zone géographique à l'autre, avec certains départements fortement contributeurs. En outre, la variabilité quant à l'implication des différents agents pathogènes dans les séries abortives investiguées peut être forte entre départements. Il est donc nécessaire d'être très prudent dans l'interprétation de ces résultats.

- *Etiologies non infectieuses*

Dans le cas des séries abortives non élucidées, l'éleveur et son vétérinaire peuvent être déçus car l'étiologie de la série abortive n'a pas été déterminée ou reste hypothétique. D'une part, les avortements peuvent être dus à un agent pathogène non recherché (maladies de deuxième intention pour lesquelles le diagnostic n'est pas demandé, autres causes infectieuses abortives). D'autre part, la cause des avortements peut ne pas être infectieuse et un audit de l'élevage peut dans ce cas permettre de soulever d'autres pistes à explorer : surveillance des femelles avant mise-bas, conduite alimentaire, origine génétique...

Conclusion

L'application des protocoles nationaux harmonisés dans les départements engagés dans le dispositif Oscar contribue à améliorer la connaissance des causes infectieuses d'avortements chez les ruminants.

Cette démarche rigoureuse doit permettre d'augmenter le taux d'élucidation mais aussi de gagner en spécificité dans le diagnostic des maladies abortives, ce qui est un préalable à la mise en place de moyens de maîtrise pertinents. En effet, cela permet tout d'abord au vétérinaire et à l'éleveur d'éviter la mise en place de mesures de contrôle inappropriées ; cela permet de discuter des moyens de contrôle par une évaluation du rapport coût-bénéfice et d'obtenir le consentement éclairé de l'éleveur sur la pertinence de la stratégie de contrôle envisagée et les évolutions de certaines de ses pratiques.

Remerciements

Remerciements à l'ensemble des partenaires impliqués dans la surveillance des avortements dans les départements engagés dans le dispositif Oscar, ainsi qu'aux membres du groupe de suivi de cette thématique au niveau de la Plateforme ESA pour leur participation et leur contribution.

Les personnes intervenues en 2021 dans ce groupe sont par ordre alphabétique : Cyril Aymonier (GDS des Savoie), Sophie Carles (INRAE, Coordinatrice adjointe de la Plateforme ESA), Eric Champeyroux (GTV 63), Renée de Cremoux (Idele, UMT Pilotage de la Santé des Ruminants), Laure Dommergues (La Coopération Agricole), Kristel Gache (GDS France), Mélanie Gallois (FRGDS Corse), Raphaël Guatteo (Oniris), Marc Hessemann (LVD25), Grégoire Kuntz (GDS Bretagne), Lionel Lafon (GTV Occitanie), Corinne Novella (Laboratoire Pyrénées-Atlantiques), Fanny Pandolfi (SNGTV), Axelle Pieus (La Coopération Agricole), Céline Pouget (GDS 12), Bruno Richoux (LVD 16), et Elodie Rousset (Anses, LNR Fièvre Q).

Annexe 1

Tableau 6. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins laitiers au cours de l'année 2021, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%) ¹²				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Néosporose (recherche systématique, n= 760 diagnostics entrepris)	8,2	8,4	72,6	10,3	0,5
	16,6				
BVD (recherche systématique, n= 760 diagnostics entrepris)	0,5	2,2	77,5	18,0	1,7
	2,8				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 760 diagnostics entrepris)	3,8	7,0	59,2	26,3	3,7
	10,8				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 569 diagnostics entrepris)	0,9	3,5	89,8	2,1	3,7
	4,4				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 556 diagnostics entrepris)	2,2	3,6	88,1	2,3	3,8
	5,8				
Chlamydiose (recherche facultative, n= 151 diagnostics entrepris)	2,0	6,0	89,4	2,0	0,7
	7,9				
Mycoses (recherche facultative, n= 184 diagnostics entrepris)	5,4	11,4	72,8	3,3	7,1
	16,8				
Leptospirose (recherche facultative, n= 103 diagnostics entrepris)	0,0	1,0	88,3	9,7	1,0
	1,0				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 268 diagnostics entrepris)	14,6	10,1	63,4	7,1	4,9
	24,6				
Anaplasmose (recherche facultative, n= 12 diagnostics entrepris)	0/12	1/12	4/12	7/12	0/12
	1/12				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 60 diagnostics entrepris)	0,0	0,0	96,7	1,7	1,7
	0,0				

¹² Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.

Tableau 7. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins allaitants au cours de l'année 2021, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%) ¹³				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Néosporose (recherche systématique, n= 167 diagnostics entrepris)	3,0	3,0	79,6	10,8	3,6
	6,0				
BVD (recherche systématique, n= 167 diagnostics entrepris)	3,0	1,2	49,7	35,3	10,8
	4,2				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 167 diagnostics entrepris)	0,6	2,4	70,1	10,8	16,2
	3,0				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 54 diagnostics entrepris)	0,0	5,6	92,6	0,0	1,9
	5,6				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 53 diagnostics entrepris)	0,0	5,7	92,5	0,0	1,9
	5,7				
Chlamydirose (recherche facultative, n= 42 diagnostics entrepris)	0,0	4,8	90,5	4,8	0,0
	4,8				
Mycoses (recherche facultative, n= 46 diagnostics entrepris)	4,3	21,7	69,6	2,2	2,2
	26,1				
Leptospirose (recherche facultative, n= 28 diagnostics entrepris)	7,1	3,6	60,7	28,6	0,0
	10,7				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 85 diagnostics entrepris)	11,8	15,3	35,3	7,1	30,6
	27,1				
Anaplasmose (recherche facultative, n= 5 diagnostic entrepris)	2/5	1/5	0/5	2/5	0/5
	3/5				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 12 diagnostics entrepris)	0/12	0/12	12/12	0/12	0/12
	0/12				

¹³ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.