



Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants

Bilan 2022

Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale

Avril 2023



Sommaire

Remerciements	3
Synthèse	3
Contexte	5
Bilan de fonctionnement du dispositif.....	5
Résultats	9
Résultats en ateliers bovins	9
a) <i>Nombre de dossiers enregistrés et analysés</i>	9
b) <i>Typologie des élevages concernés</i>	9
c) <i>Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées</i>	9
d) <i>Nombre de maladies recherchées</i>	9
e) <i>Taux d'élucidation</i>	9
f) <i>Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives</i>	9
g) <i>Informations complémentaires</i>	10
Résultats en ateliers ovins	13
a) <i>Nombre de dossiers enregistrés et analysés</i>	13
b) <i>Typologie des élevages concernés</i>	13
c) <i>Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées</i>	13
d) <i>Nombre de maladies recherchées</i>	13
e) <i>Taux d'élucidation</i>	13
f) <i>Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives</i>	13
g) <i>Informations complémentaires</i>	14
Résultats en ateliers caprins.....	17
a) <i>Nombre de dossiers enregistrés et analysés</i>	17
b) <i>Fréquence des avortements et stade de gestation des femelles avortées</i>	17
c) <i>Nombre de maladies recherchées</i>	17
d) <i>Taux d'élucidation</i>	17
e) <i>Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives</i>	17
f) <i>Informations complémentaires</i>	18
Discussion	20
Conclusion	24
Annexe 1	24

Remerciements

L'ensemble des acteurs impliqués dans la surveillance des avortements dans les départements engagés dans le dispositif Oscar sont remerciés : éleveurs, vétérinaires, laboratoires d'analyses départementaux, GDS/FRGDS, GTV/FRGTV, laboratoires nationaux de référence.

Synthèse




Ce document dresse le bilan du dispositif Oscar (Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants) pour l'année 2022. Il a été rédigé par les membres du groupe de suivi Oscar de la Plateforme ESA sous la coordination des animateurs nationaux du dispositif (Kristel Gache et Emmanuel Garin) et à partir de l'analyse statistique effectuée par Floriane Boucher (GDS France).

Les personnes intervenues en 2022 dans le groupe de suivi Oscar de la Plateforme ESA sont également remerciés (ordre alphabétique) : Cyril Aymonier (GDS des Savoie), Sophie Carles (INRAE, Coordinatrice adjointe de la Plateforme ESA), Eric Champeyroux (vétérinaire praticien, GTV 63), Renée de Cremoux (Idele, UMT Pilotage de la Santé des Ruminants), Laure Dommergues (La Coopération Agricole), Kristel Gache et Emmanuel Garin (animateurs nationaux d'Oscar, GDS France), Agnès Guillaume (FRGDS Corse), Raphaël Guatteo (Oniris), Marc Hessemann (LVD25, Adilva), Grégoire Kuntz (GDS Bretagne), Lionel Lafon (vétérinaire praticien, GTV Occitanie), Charlotte Warembourg (SNGTV), Axelle Pieus (La Coopération Agricole), Céline Pouget (GDS 12), Bruno Richoux (LVD 16, Adilva), et Elodie Rousset (Anses, LNR Fièvre Q).

Il s'appuie sur les données saisies par les Groupements de Défense Sanitaire (GDS) des 26 départements engagés dans le dispositif pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022.

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 2022

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 (%)
	849	43,7	25,9
	271	52,8	20,3
	122	50,8	22,6

Parrapport à l'année 2021, le nombre de séries abortives investiguées en 2022 est en baisse pour les trois espèces : on note respectivement une baisse de 13,6 %, 8,1 % et 12,2 % en bovins, ovins et caprins (Figure 1).

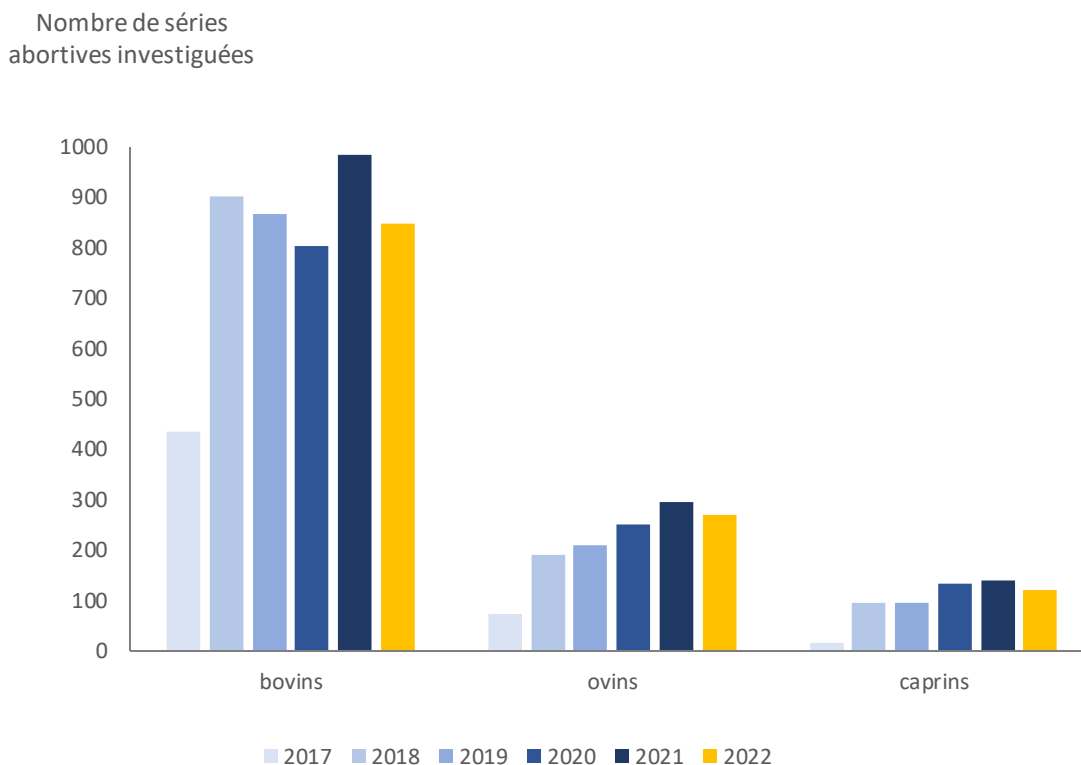


Figure 1. Evolution temporelle du nombre de séries abortives investiguées par espèce depuis la mise en place du dispositif Oscar (2017)

Principaux résultats 2022

- En ateliers bovins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la néosporose reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** : implication dans 17,2 % des séries abortives investiguées, n= 146/849. Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'ehrlichiose reste également la plus fréquemment rencontrée (implication dans 28 % des séries abortives investiguées, n= 90/321).
- En ateliers ovins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la toxoplasmose est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** : implication dans 19,6 % (n = 53/271) des séries abortives investiguées. Les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, la salmonellose est la plus fréquemment rencontrée (implication dans 12,1 % des séries abortives investiguées, n= 15/132).
- En ateliers caprins, parmi les maladies recherchées systématiquement, **la toxoplasmose est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée** : implication dans 23 % (n=29/122) des séries abortives investiguées. Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'origine mycosique est la plus fréquemment rencontrée (implication dans 5,3 % des séries abortives investiguées, n= 3/57).

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 la recherche des causes d'avortements infectieux pour les éleveurs et 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'épidémiologie 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 de ruminants 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 2022. 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 2022².

Bilan de fonctionnement du dispositif

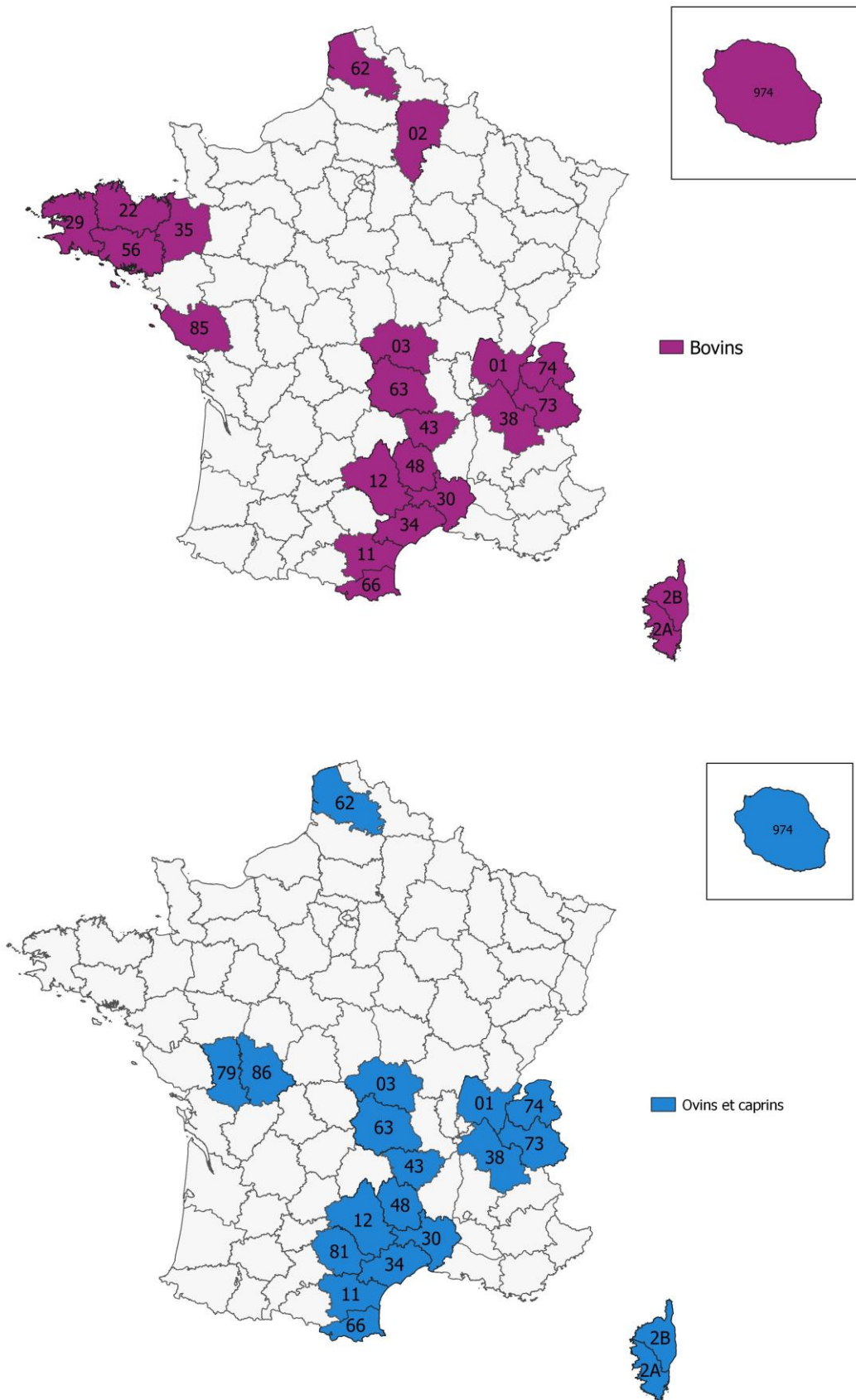
En 2022, **26 départements étaient engagés dans le dispositif Oscar** pour une ou plusieurs espèces de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) (Figures 2 a et 1 b).

Vingt-trois des 26 départements engagés dans le dispositif Oscar ont eu des séries abortives investiguées dans le cadre du dispositif Oscar et saisi des données jugées conformes sur la plateforme de saisie en ligne dédiée (Tableau 2).

Il convient de noter que le département de l'Isère (38) est rentré dans le dispositif Oscar fin novembre 2022.

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 01/01/2022 et le 31/12/2022, 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 2022 en élevages bovins (23 départements engagés) et en élevages ovins et caprins (20 départements), soit 26 départements au total engagés pour une ou plusieurs espèces de ruminants domestiques

Tableau 2. Nombre de dossiers conformes saisis pour 2022 sur la plateforme dédiée au 31-12-2022 par département et espèce (les dossiers présentant un statut « non conforme³ » sont exclus)

Département	Nombre de dossiers saisis		
	Bovins	Ovins	Caprins
Ain - 01	2	2	1
Aisne - 02	66	0	0
Allier - 03	18	9	3
Aude - 11	1	2	0
Aveyron - 12	65	102	16
Côtes-d'Armor - 22	154	0	0
Finistère - 29	63	0	0
Corse-du-Sud - 2A	0	2	4
Haute-Corse - 2B	0	4	6
Gard - 30	0	0	0
Hérault - 34	0	0	0
Ille-et-Vilaine - 35	98	0	0
Isère - 38	0	0	0
Haute-Loire - 43	40	16	3
Lozère - 48	10	17	1
Morbihan - 56	86	0	0
Pas -de-Calais - 62	86	9	1
Puy-de-Dôme - 63	34	10	6
Pyrénées-Orientales - 66	0	0	0
Savoie - 73	5	2	3
Haute Savoie - 74	12	2	4
Deux-Sèvres - 79	0	29	37
Tarn – 81	0	27	2
Vendée - 85	99	13	20
Vienne – 86	0	25	12
La Réunion - 974	10	0	3
Total	849	271	122

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 à la suite de 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 chlamydiose 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 supérieur 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 2022, les résultats de 859 séries abortives concernant des élevages bovins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 859 dossiers, 10 ont été exclus de l'analyse car présentant un statut « Non conforme » pour l'ensemble des trois maladies de 1^{ère} intention. Pour l'ensemble de ces dossiers, le motif de non-conformité signalé était systématiquement une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 849 séries abortives, réparties dans 17 départements (Tableau 2).

b) Typologie des élevages concernés

Parmi les 849 dossiers analysés, la typologie de l'élevage concerné était inconnue pour un dossier. Parmi tous les autres dossiers (848), 73,5 % (n=624/848) concernaient des élevages laitiers, 19 % (n=161/848) des élevages allaitants et 7,4 % (n=63/848) des élevages mixtes.

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

Parmi les 849 séries abortives analysées, 22,4 % concernaient des avortements « espacés » (3 avortements ou plus en 9 mois) et 77,6 % des avortements « rapprochés » (2 avortements ou plus en 30 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 41,6 % 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 1,3%, 7,4 % et 38,9 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation étaient observés parmi les femelles avortées pour 10,8 % 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 2,5 pour l'ensemble des 849 séries abortives analysées (1,9 en moyenne en élevages allaitants, 2,6 en élevages laitiers, et 2,9 en élevages mixtes)⁴.

e) Taux d'élucidation

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

Ce taux est de 43,7 % (n= 371/849) en ateliers bovins. Le taux d'élucidation apparaît plus élevé dans les élevages laitiers (47,1 %) par rapport aux élevages allaitants (31,7 %) et mixtes (39,7 %).

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

⁴ La recherche des maladies de deuxième intention étant différente entre département et même au sein d'un même département, il convient d'être prudent sur l'interprétation à faire tant sur la moyenne que sur la fréquence de la détection de ces maladies.

période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022 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 17,2% des séries abortives investiguées (n=146/849).

Parmi les maladies à recherche facultative (deuxième intention), et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'**ehrlichiose** est la cause infectieuse la plus fréquemment rencontrée : implication dans 28,0 % des séries abortives investiguées, n= 90/321⁵.

Parmi les dossiers élucidés (n=371/849), l'implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins deux agents infectieux) est de 25,9 % (n= 96/371). L'association la plus fréquente est l'implication concomitante de la fièvre Q avec la néosporose (18 %, n= 17/96).

g) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour la leptospirose (27,7%). En pratique, cette situation est notamment rencontrée en cas de PCR négative dont la sensibilité peut varier selon la matrice utilisée (meilleure détection sur placenta).

⁵ La recherche des maladies de deuxième intention étant différente entre département et même au sein d'un même département, la moyenne est ici un indicateur national global qui ne reflète pas la réalité au niveau départemental.

Tableau 3. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins au cours de l'année 2022, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

	Imputabilité (% ou n/N) ⁶				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Néosporose (recherche systématique, n= 849 diagnostics entrepris)	8,2	9	72,7	8,6	1,5
	17,2				
BVD (recherche systématique, n= 849 diagnostics entrepris)	0,6	3,7	71,7	20,5	3,5
	4,2				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 849 diagnostics entrepris)	2,7	7,5	65,8	19,3	4,6
	10,2				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 563 diagnostics entrepris)	0,5	3,2	85,1	5,5	5,7
	3,7				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 551 diagnostics entrepris)	2	3,4	83,7	5,1	5,8
	5,4				
Chlamydiose (recherche facultative, n= 195 diagnostics entrepris)	2,1	15,4	70,3	12,3	0
	17,4				
Mycoses (recherche facultative, n= 190 diagnostics entrepris)	3,7	18,4	56,8	15,3	5,8
	22,1				
Leptospirose (recherche facultative, n= 148 diagnostics entrepris)	0	0	72,3	27,7	0
	0				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 321 diagnostics entrepris)	20,9	7,2	55,8	14	2,2
	28				
Anaplasmoses (recherche facultative, n= 22 diagnostics entrepris)	13,6	0	77,3	9,1	0
	13,6				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 109 diagnostics entrepris)	0	2,8	78	19,3	0
	2,8				

⁶ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.

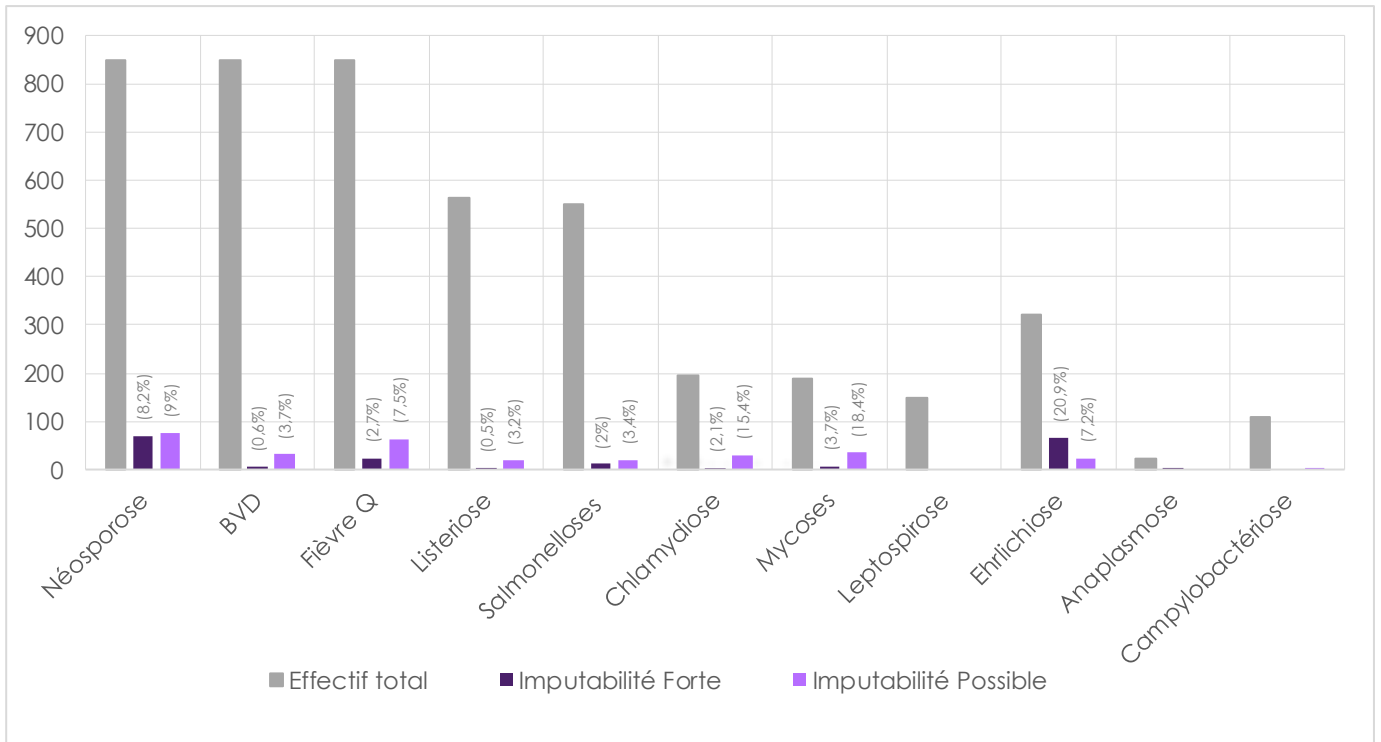


Figure 3. Effectifs totaux des diagnostics entrepris par maladie et sous-effectifs des imputabilités « forte » et « possible » en ateliers bovins au cours de l'année 2022 (les maladies de 2^{ème} intention ne sont pas systématiquement recherchées)

Résultats en ateliers ovins

a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés

Au cours de la période du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022, les résultats de 285 séries abortives concernant des élevages ovins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 285 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= 13/14), le motif de non-conformité signalé était systématiquement une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 271 séries abortives pour les élevages ovins, réparties dans 16 départements.

b) Typologie des élevages concernés

Parmi les 271 dossiers analysés, la typologie de l'élevage concerné était inconnue pour 7,7 % des dossiers. Parmi les dossiers pour lesquels la typologie était connue, 46,5 % concernaient des élevages ovins laitiers et 45,8 % des élevages ovins allaitants.

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

Parmi les 271 séries abortives analysées, 4,4 % concernaient des avortements « espacés » (évaluation sur le lot de reproduction et sur une durée de 3 mois) et 95,6 % des avortements « rapprochés » (3 avortements ou plus en 7 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 17,3 % 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 4,1 %, 7,4 % et 60,5 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation parmi les femelles avortées étaient observés pour 10,7 % 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 chlamydiae (Cf Encadré 1).

En moyenne⁷, le nombre de maladies de seconde intention recherchées était de 1,8 pour l'ensemble des 271 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 52,8 % (n= 143/271) en ateliers ovins (54 % en élevages ovins allaitants, et 46 % en élevages ovins laitiers).

f) Conclusions concernant l'imputabilité dans les séries abortives

⁷ La recherche des maladies de deuxième intention étant différente entre département et même au sein d'un même département, la moyenne est ici un indicateur national global qui ne reflète pas la réalité au niveau départemental.

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 2022 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 : 19,6 % (n= 53/271). Parmi les maladies à recherche facultative, et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, **la salmonellose** est la cause infectieuse la plus fréquemment rencontrée (implication dans 12,1 % des séries abortives investiguées, n= 16/132).

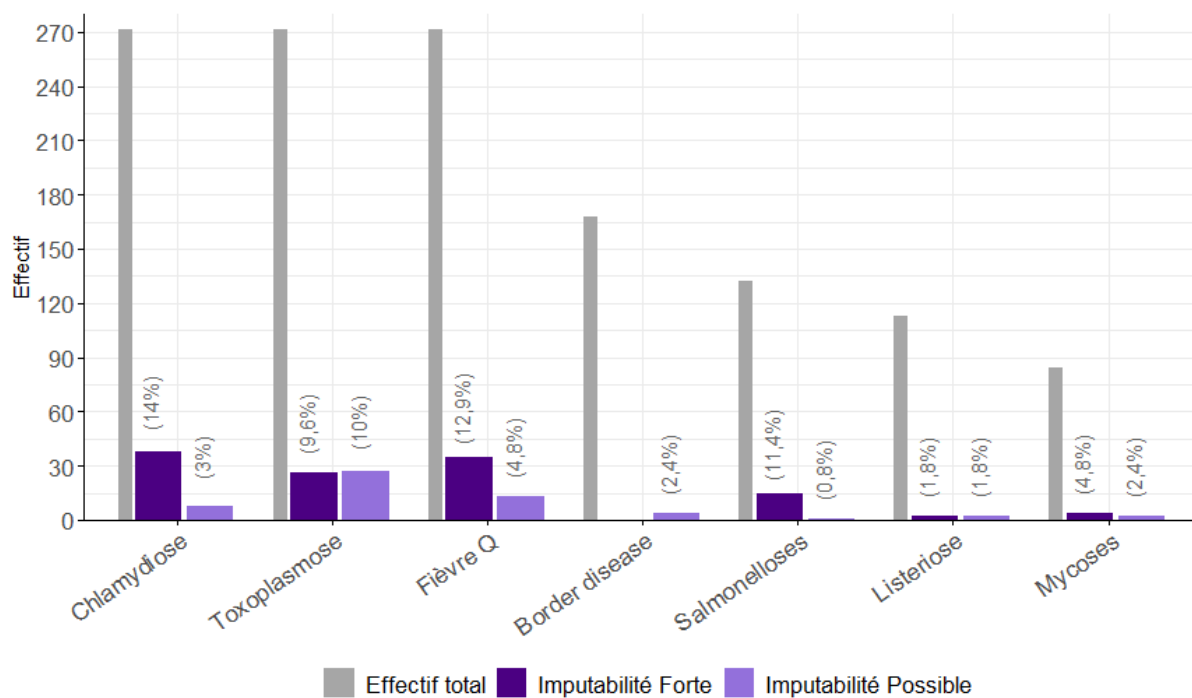
Parmi les dossiers élucidés, l'implication concomitante d'au moins deux agents infectieux (imputabilité « forte » ou « possible » pour au moins deux agents infectieux) est de 20,3 % (n= 29/143). L'association la plus fréquente est l'implication concomitante de la fièvre Q avec la chlamydiose (38 %, n= 11/29).

g) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour *Salmonella* (22 %, n= 29/132). 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 2022, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%)				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Chlamydie (recherche systématique, n= 271 diagnostics entrepris)	14	3	61,6	7,4	14
	17				
Toxoplasmose (recherche systématique, n= 271 diagnostics entrepris)	9,6	10	62	8,5	10
	19,6				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 271 diagnostics entrepris)	12,9	4,8	62,4	8,1	11,8
	17,7				
Border disease (recherche facultative, n= 168 diagnostics entrepris)	0	2,4	66,7	2,4	28,6
	2,4				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 132 diagnostics entrepris)	11,4	0,8	53,3	22	7,6
	12,1				
Listériose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 113 diagnostics entrepris)	1,8	1,8	81,4	1,8	13,3
	3,5				
Mycoses (recherche facultative, n= 84 diagnostics entrepris)	4,8	2,4	63,1	0	29,8
	7,1				



Si l'effectif total d'une maladie est ≥ 20 alors les pourcentages sont affichés. Ils sont indicatifs et correspondent à la part d'imputabilité forte ou possible pour la maladie correspondante.

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 2022 (les maladies de 2^{ème} intention ne sont pas systématiquement recherchées)

Résultats en ateliers caprins

a) Nombre de dossiers enregistrés et analysés

Au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022, les résultats de 123 séries abortives concernant des élevages caprins ont été enregistrés sur la plateforme de saisie dédiée.

Parmi ces 123 dossiers, un a été exclu de l'analyse car présentant un statut « non-conforme » pour l'ensemble des trois maladies de 1^{ère} intention. Pour ce dossier, le motif de non-conformité signalé était une non-conformité sur les prélèvements.

Ainsi l'analyse des données a porté sur 122 séries abortives pour les élevages caprins, réparties dans 16 départements.

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

Parmi les 122 séries abortives analysées, 9 % concernaient des avortements « espacés » (évaluation sur le lot de reproduction et sur une durée de 3 mois) et 91 % des avortements « rapprochés » (3 avortements ou plus en 7 jours ou moins).

Le stade de gestation des femelles avortées était inconnu pour 20,5 % 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 0,8 %, 4,1 % et 66,4 % des cas. Enfin, plusieurs stades de gestation parmi les femelles avortées étaient observés pour 8,2 % 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 moyenne⁸, le nombre de maladies de seconde intention recherchées était de 1,7 pour l'ensemble des 122 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 50,8 % (n= 62/122) 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 2022 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 **toxoplasmose** est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée : implication dans 23 % (n = 28/122) des séries abortives investiguées. Parmi les maladies à recherche facultative,

⁸ La recherche des maladies de deuxième intention étant différente entre département et même au sein d'un même département, la moyenne est ici un indicateur national global qui ne reflète pas la réalité au niveau départemental.

et rapporté au nombre de diagnostics entrepris, l'**origine mycosique** est la plus fréquemment rencontrée (implication dans 5 % des séries abortives investiguées, n= 3/57).

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 23 % (n= 14/62). Les associations les plus fréquentes sont l'implication concomitante de la fièvre Q avec la toxoplasmose (n= 5/14) et de la fièvre Q avec la chlamydie (n=5/14)

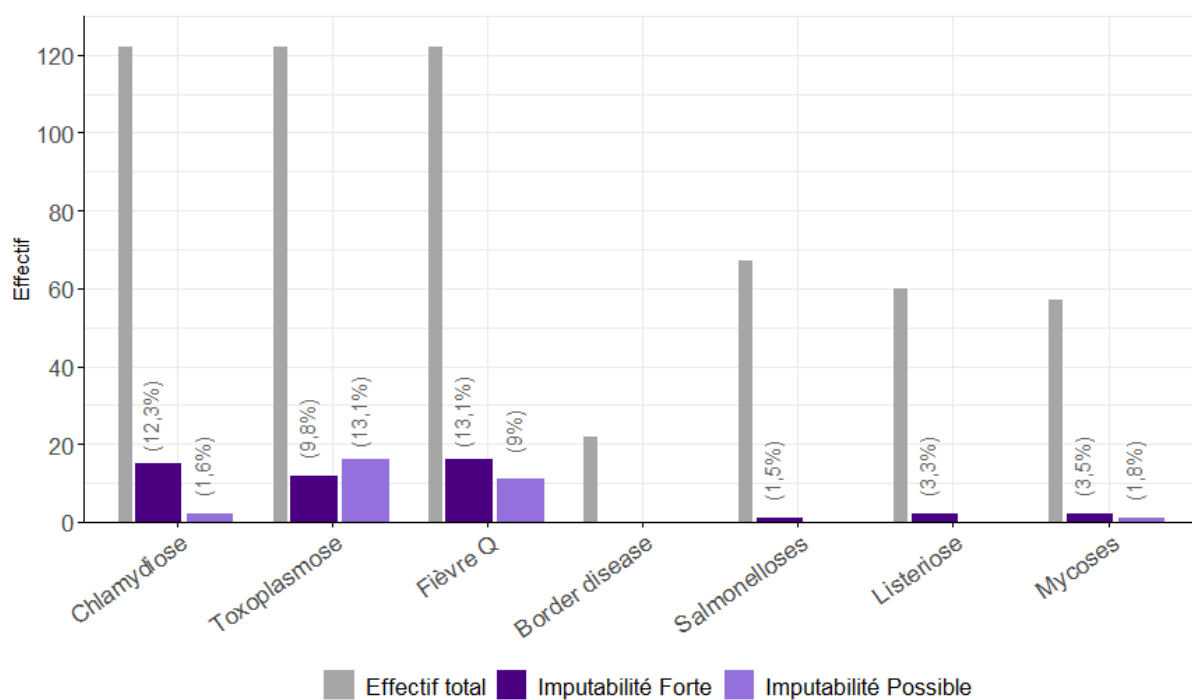
f) Informations complémentaires

Parmi l'ensemble des maladies recherchées, la proportion de « non conclusif » est la plus élevée pour *Salmonella* (49 %, n= 33/67). 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 2022, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%) ⁹				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Chlamydie (recherche systématique, n= 122 diagnostics entrepris)	12,3	1,6	68	13,9	4,1
	13,9				
Toxoplasmose (recherche systématique, n= 122 diagnostics entrepris)	9,8	13,1	57,4	15,6	4,1
	23				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 122 diagnostics entrepris)	13,1	9	57,4	14,8	5,7
	22,1				
Border disease (recherche facultative, n= 22 diagnostics entrepris)	0	0	50	0	50
	0				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 67 diagnostics entrepris)	1,5	0	38,8	49,3	10,4
	1,5				
Listériose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 60 diagnostics entrepris)	3,3	0	83,3	0	13,3
	3,3				
Mycoses (recherche facultative, n= 57 diagnostics entrepris)	3,5	1,8	73,7	0	21,1
	5,3				

⁹ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20



Si l'effectif total d'une maladie est ≥ 20 alors les pourcentages sont affichés.
Ils sont indicatifs et correspondent à la part d'imputabilité forte ou possible pour la maladie correspondante.

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 2022 (les maladies de 2^{ème} intention ne sont pas systématiquement recherchées)

Discussion

L'analyse épidémiologique des dossiers enregistrés 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'absence d'échantillon représentatif (surveillance événementielle volontaire) et 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 et les élevages,¹⁰
- 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 2021, le nombre de séries abortives investiguées en 2022 est en baisse pour les trois espèces : on note respectivement une baisse de 13,6 %, 8,1 % et 12,2 % en bovins, ovins et caprins.

En 2022, 22 des 26 départements engagés dans le dispositif Oscar ont saisi des données jugées conformes sur la plateforme de saisie en ligne dédiée, soit autant de département qu'en 2021. Il y a un nouveau département (38) qui a intégré Oscar mais fin novembre 2022 expliquant l'absence de dossiers saisis pour ce département.

Taux d'élucidation

- Espèces :
 - Le taux d'élucidation apparaît plus important en élevages ovins (52,8 %) et caprins (50,8 %) qu'en élevages bovins (43,7 %). Ces résultats sont similaires à la tendance observée les années précédentes ;
 - Par rapport à l'année 2021, le taux d'élucidation est en baisse d'environ 10 % pour les élevages ovins. Cette diminution peut être liée à d'autres maladies infectieuses que celles recherchées dans le cadre du dispositif Oscar. Il conviendra également d'évaluer si le respect des protocoles de prélèvement ou la qualité de la collecte des informations nécessaires à l'interprétation des résultats a également évolué. Le taux d'élucidation reste quant à lui stable en élevages bovins (+2 %) et en élevages caprins (-2 %).
- Typologie :
 - En ateliers bovins, le taux d'élucidation apparaît plus élevé dans le cas des élevages laitiers (47,1 %) que dans le cas des élevages allaitants (31,7 %) ou mixtes (39,7 %). Le taux d'élucidation pour les élevages laitiers et allaitants est assez stable par rapport à 2021 avec respectivement une augmentation de 4,1 % et une diminution de 3 %. Nous notons également une augmentation du taux d'élucidation pour les élevages mixtes (10,2 %) par rapport à 2021. Le nombre moyen de maladies de deuxième intention recherchées en élevages laitiers (2,6) et en élevages mixtes (2,9) est globalement 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/mixtes, ce qui peut contribuer à une meilleure qualité des prélèvements (et donc un diagnostic optimisé) ;

¹⁰ 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)

- En ateliers ovins, contrairement à 2021, le taux d'élucidation est différent entre les élevages allaitants (54 %, n= 67/124) et les élevages laitiers (46 %, n= 58/126). Par ailleurs, ce taux diminue d'environ 6 % en élevages ovins allaitants et de 12 % en élevages ovins laitiers.
- Fréquence des avortements : En élevages bovins, les avortements « espacés » représentent environ un quart des « types d'avortement » et les avortements « rapprochés » environ trois quart comme en 2021. Par ailleurs, le taux d'élucidation apparaît plus important dans le cas d'avortements « espacés » (52,6 %, n= 100/190) par rapport aux avortements « rapprochés » (41,1 % n= 271/659). 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 (respectivement < 5 % et < 10 %) pour ces deux espèces.
- Stade de gestation¹¹ :
 - Bovins : parmi les séries abortives investiguées, le taux d'élucidation est plus élevé dans le cas d'avortements survenus lors des 1^{ers} et 2^{èmes} tiers de gestation (47,3 %, n= 35/74), par rapport aux avortements survenus lors du dernier tiers de gestation (36,7 %, n= 121/330). 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 (58,5 % (n= 96/164)), par rapport aux avortements survenus lors des 1^{ers} et 2^{èmes} tiers de gestation (42 % (n= 13/31)). 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 4,2 % en 2021, **en légère augmentation par rapport à 2021 (3,2 %) après une forte diminution par rapport aux années précédentes** (6,7 % en 2020, 7,7 % en 2019. Cette légère augmentation peut s'expliquer par l'avancement du programme d'éradication. En effet, les cheptels indemnes et donc naïfs sont de plus en plus nombreux ce qui induit un impact majeur en cas de nouvelle contamination. Il convient d'interpréter ces résultats avec prudence compte tenu des différents protocoles réalisables.

- **Néosporose**

Comme les années précédentes, **la néosporose reste la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages bovins** (17,2 %) et apparaît plus importante en élevages bovins laitiers (20,2 %) qu'en élevages bovins allaitants (4,2 %), ce qui est cohérent avec ce qui est habituellement décrit dans la littérature¹² et par les acteurs terrain.

¹¹ 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

¹² 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 est la 2^{ème} cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages caprins (22,1 %), bovins (10,2 %) et ovins (17,7%).

On observe une baisse d'environ 5 % en élevages caprins et de 1,3 % en élevages ovins et une légère hausse en élevages bovins (0,6 %) par rapport à 2021.

En élevages caprins, elle devient la deuxième cause en caprins alors qu'elle était la première en 2021 mais la toxoplasmose ne la dépasse que de 0,9 %.

En élevages bovins, elle reste la deuxième cause comme en 2021 tandis qu'en élevages ovins elle dépasse la chlamydie (17 %) qui était deuxième en 2021.

Son implication apparaît plus importante en élevages caprins (22,1 %) et ovins (17,7 %) qu'en élevages bovins (10,2 %) confirmant la tendance déjà observée en 2017, 2018, 2019, 2020 et 2021. Il est nécessaire d'interpréter ces différences observées entre espèces avec prudence, puisque le dispositif est mis en place dans des départements volontaires avec une participation volontaire des éleveurs. 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)¹³.

Comme les années précédentes, la proportion de résultats « non conclusifs » est beaucoup plus élevée pour la fièvre Q en ateliers bovins (19,3 %), qu'en ateliers ovins (8,1 %) et caprins (14,8 %). Par rapport à 2021, on observe que la proportion de résultats « non conclusifs » est à peu près identique en ateliers bovins, qu'elle a légèrement augmenté en ateliers ovins (2,7 %) et qu'elle a beaucoup augmenté en ateliers caprins (9,8 %).

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 et groupé 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 écouvillonnage endocervicale 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**

Comme en 2021, la toxoplasmose est la cause infectieuse la plus fréquemment retrouvée en élevages ovins (19,6 % des séries abortives ayant fait l'objet d'investigations). Elle devient également la première cause infectieuse (23 %) pour les élevages caprins.

Après avoir doublé¹⁴ en 2021 par rapport à 2020, la proportion d'avortements liés à la toxoplasmose en élevages ovins a diminué d'un tiers (19,6 %). En élevages caprins, elle

¹³ https://www.pplateforme-esa.fr/sites/default/files/Dispositif%20pilote%20fièvre%20Q_Bilan%20national_VF.pdf.

¹⁴ 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

continue sa progression (23 %) par rapport à 2021, année où elle avait triplé¹⁵ par rapport à 2020.

- **Chlamydirose**

Comme les années précédentes, la chlamydirose reste une cause infectieuse majeure en élevages ovins (17 % des séries abortives ayant fait l'objet d'investigations). Cette proportion est cependant plus basse que celle observée pour 2020 (22,7 %) et 2021 (23,7 %).

Focus sur quelques maladies de deuxième intention

La recherche des maladies de deuxième intention est facultative.

- **Mycoses** : En 2022, la proportion d'avortements d'origine mycosique est en augmentation par rapport aux années précédentes pour les bovins et en diminution pour les élevages ovins et caprins :
 - En élevages bovins, elle s'élève à 22,1 % pour 2022 sur 190 diagnostics entrepris (20,1 % en 2021, 18,1 % en 2020, 13,7 % en 2019) ;
 - En élevages ovins, elle s'élève à 7,1 % en 2022 sur 84 diagnostics entrepris (13,5 % en 2021, 2,3 % en 2020, 4,3 % en 2019). Le nombre de séries abortives investiguées pour les mycoses a plus que doubler entre 2022 (84 dossiers) et 2021 (37 dossiers) ;
 - En élevages caprins, elle s'élève à 5,3 % en 2022 sur 53 diagnostics entrepris (10,9 % en 2021, 4,0 % en 2020, 2,3 % en 2019).

- **Salmonelles** : En 2022, la proportion d'avortements imputables à *Salmonella* est restée stable en ateliers bovins par rapport à 2020 et 2019 (5,4% en 2022, 6,0% en 2021 et 5,9 % en 2020), et en ateliers ovins (12,1 % en 2022, 12,8% en 2021). En ateliers caprins, cette étiologie a été retrouvée pour une seule série abortive investiguée par les 67 recherches entreprises (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 (20 dossiers sur 30 dossiers avec imputabilité « forte » ou « possible »), les sérovares identifiés ont été : Montevideo (5 dossiers), Mbandaka (11 dossiers), Enteritidis (3 dossiers), Typhimurium monophasique (1 dossier) ;
 - En élevages ovins l'information était renseignée pour 1 dossier parmi les 16 dossiers concernés (dossiers avec imputabilité « forte » ou « possible » pour l'étiologie *Salmonella*) : le sérovar identifié était Adjane ;
 - En élevages caprins, cette étiologie n'a pas été retrouvée dans les séries abortives investiguées.
- Lorsqu'elle est recherchée pour les ateliers bovins, l'**ehrlichiose** est considérée comme responsable de l'épisode abortif (imputabilité « forte » ou « possible ») dans 28 % des cas (en légère augmentation par rapport à 2021, 2020, 2019 et 2018 où cette proportion s'élevait respectivement à 25,7 %, 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

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 ».

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 le diagnostic différentiel des maladies abortives infectieuses pour les éleveurs de ruminants et les connaissances concernant ces maladies.

Cette démarche rigoureuse permet 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 tant d'un point de vue individuel pour l'éleveur que collectif. 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 notamment la protection de son troupeau et du voisinage grâce aux mesures de biosécurité.

Annexe 1

Tableau 6. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins laitiers au cours de l'année 2022, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%) ¹⁵				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme

¹⁵ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.

Néosporose (recherche systématique, n= 625 diagnostics entrepris)	9,9	10,2	69,3	9,4	1,1
	20,2				
BVD (recherche systématique, n= 625 diagnostics entrepris)	0,3	2,9	78,4	16,3	2,1
	3,2				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 625 diagnostics entrepris)	3,7	8,6	60,6	22,7	4,3
	12,3				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 480 diagnostics entrepris)	0,4	2,9	86,7	4	6
	3,3				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 471 diagnostics entrepris)	2,1	3,4	84,9	3,4	6,2
	5,5				
Chlamydie (recherche facultative, n= 119 diagnostics entrepris)	0,8	16	73,9	9,2	0
	16,8				
Mycoses (recherche facultative, n= 138 diagnostics entrepris)	4,3	18,8	58	11,6	7,2
	23,2				
Leptospirose (recherche facultative, n= 106 diagnostics entrepris)	0	0	76,4	23,6	0
	0				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 213 diagnostics entrepris)	20,7	7,5	53,2	11,7	0,9
	28,2				
Anaplasmose (recherche facultative, n= 16 diagnostics entrepris)	2/16	0	14/16	0	0
	2/16				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 74 diagnostics entrepris)	0	2,7	82,4	14,9	0
	2,7				

Tableau 7. Imputabilité des différents agents pathogènes dans les séries abortives enregistrées en ateliers bovins allaitants au cours de l'année 2022, en fonction du nombre de diagnostics entrepris pour chaque agent pathogène

Maladies abortives	Imputabilité (%)¹⁶				
	Forte	Possible	Peu probable	Non conclusif	Non conforme
Néosporose	2,5	1,9	84,5	7,5	3,7

¹⁶ Pourcentages indiqués lorsque le dénominateur était supérieur à 20.

(recherche systématique, n= 161 diagnostics entrepris)	4,3				
BVD (recherche systématique, n= 161 diagnostics entrepris)	1,9	6,2	47,2	34,2	10,6
	8,1				
Fièvre Q (recherche systématique, n= 161 diagnostics entrepris)	0	1,9	81,4	9,9	6,8
	1,9				
Listeriose à <i>Listeria monocytogenes</i> (recherche facultative, n= 53 diagnostics entrepris)	0	5,7	81,1	9,4	3,8
	5,7				
Salmonelloses (recherche facultative, n= 49 diagnostics entrepris)	0	0	85,7	10,2	4,1
	0				
Chlamydie (recherche facultative, n= 42 diagnostics entrepris)	2,4	4,8	76,2	16,7	0
	7,1				
Mycoses (recherche facultative, n= 40 diagnostics entrepris)	2,5	20	62,5	12,5	2 ;5
	22,5				
Leptospirose (recherche facultative, n= 22 diagnostics entrepris)	0	0	59,1	40,9	0
	0				
Ehrlichiose (recherche facultative, n= 80 diagnostics entrepris)	22,5	5	50	16,3	6,3
	27,5				
Anaplasmose (recherche facultative, n= 4 diagnostic entrepris)	1/4	0/4	2/4	1/4	0/4
	1/4				
Campylobactériose (recherche facultative, n= 16 diagnostics entrepris)	0/16	1/16	11/16	4/16	0/16
	1/16				