LA DÉMARCHE STATELCOX 2.0 : DE L'OBSERVATOIRE DES AVORTEMENTS À L'ÉVALUATION DE LA CIRCULATION DE L'AGENT DE LA FIÈVRE Q DANS UN ATELIER

CE PROTOCOLE S'INSCRIT DANS UNE DÉMARCHE EXPLORATOIRE ET PARTICIPATIVE PORTÉE PAR LE GROUPE NATIONAL FQ (FIÈVRE Q) DE LA PLATEFORME ESA

26/03/2026

POURQUOI STATELCOX ?

CONTEXTE (1)

La fièvre Q…

- Peut entraîner des avortements en fin de gestation…comme d'autres maladies abortives

🧩 Nécessité de protocoles standardisés de diagnostic différentiel des avortements chez les ruminants (bovins, ovins, caprins)

📌 Valorisation individuelle et collective



↪ Le dispositif Oscar permet de collationner et valoriser collectivement ces résultats

CONTEXTE (2)

Diagnostics entrepris	Imputabilité (%)		
	Forte	Possible	Total
1402	4,6	8,8	13,4
359	8,1	4,7	12,8
149	17,4	5,4	22,8

BILAN 2024

CONTEXTE (3)

Mais la fièvre Q c'est aussi…

- Une infection le plus souvent asymptomatique : dans ce cas les ruminants infectés ne présentent pas de signes cliniques

- Nécessité de connaître la situation d'un atelier vis-à-vis de la fièvre Q (fermes ouvertes au public, valorisation des effluents vers des sites de méthanisation collective, fusion de cheptels…)

↪ Naissance de StatelCox
STATut en Elevage de circulation
de CO*xiella burnetii* (STATELCOX)



OBJECTIFS

➡️ Outil d'évaluation **exploratoire, volontaire, non réglementaire**

Ce que permet StatelCox =
Évaluer la dynamique de **circulation de *C. burnetii*** à partir :

- de l'exposition,
- de l'excrétion,
- de la contamination environnementale



Ce que <u>ne permet pas</u> StatelCox =
Objectiver le niveau de risque zoonotique
Certifier un troupeau

🧩 Outil Complémentaire :

- du protocole Oscar
- des investigations cliniques en cas de troubles de la reproduction

PROTOCOLE ANALYTIQUE (LE COMMENT)

PLAN DES PRÉLÈVEMENTS ET ANALYSES : 3 PILIERS

Le protocole analytique repose sur une idée simple : aucune analyse ne suffit seule.
C'est **leur combinaison** qui donne une **lecture plus robuste de la situation** de circulation de la fièvre Q dans un atelier.

STATELCOX combine 3 types d'informations :

- **Sérologie** = 15 sérologies réparties en 3 classes => exposition ancienne/récente
- **PCR excrétion animale** = 1 PCR lait de tank ou pool de fèces => excrétion au temps T
- **PCR environnementale** = 1 PCR poussières (chiffonnette)
    - option laine en ovin

La combinaison fait la force

VISION 360°



APPUIS DANS LES REALISATIONS

Annexes pour les 🩺 vétérinaires praticiens , 🧪 laboratoires de diagnostic, fabricants de kits PCR 🏭

Annexe 2 : 🧪 Pour les laboratoires de diagnostic sur matrices complexes

➔ *Les étapes peuvent être adaptées selon vos outils et pratiques, tant que la représentativité, la gestion des inhibiteurs et la traçabilité des échantillons et témoins sont assurées.*

➔ *Documenter la performance de limite de détection par unité d'analyse standardisée* ***pour chaque matrice*** *(traceur à 10 – 100 x la LD selon la norme U47-600).*

Matrice	Réception & Stockage	Unité d'analyse	Prétraitement	Homogénéisation	Extraction ADN	PCR & Expression résultat
💩 **Fèces (allaitant)**	Froid positif, <24h sinon -20°C	Selon protocole fabricant (ex : 10g)	Ajout d'un tampon (ex : PBS, ratio ≈ 10g/40ml), Laisser ramollir ou se déliter et dissoudre, si besoin, le temps nécessaire à 4°C	Obtention d'un mélange homogène, pas d'agglomérats (ex : vortex par à-coups ou malaxage, avec des billes de verre)	EPC requis (contrôle externe positif) Purification anti-inhibiteurs recommandée Témoins systématiques : 1 positif/ série, 1 négatif (PBS) tous les 7–10 échantillons (norme U47-600)	Qualitatif "Détecté / non détecté" Documenter la LD (norme U47-600[11])
Poussières (Chiff.) 🧹	Température ambiante (TA) <7j sinon -20°C	1 chiffonnette (Sodibox[12])	<u>Proposition **éprouvée** :</u> Ajout de **40ml** PBS à la chiffonnette dans le sac ⚠ *Bien chasser l'air AVANT de refermer hermétiquement le sac*	<u>Propositions **éprouvées** :</u> • Manuelle (5 malaxages ; éviter sortie du liquide par le haut du sac) • Mécanique (BagMixer 400CC- interscience® : 1 cycle de 30 sec à la vitesse 4 et 1 cycle de 30 sec à la vitesse 2)		
🐑 **Laine en suint (optionnel)**	TA, <7j sinon -20°C	1 volume tassé (repère)	Imbiber dans un tampon (ex: 24h)	Préparer une suspension (ex : vortexer (3 à 5 coups de vortex) et essorer pour récupérer l'éluat)		

🥛 **Lait de tank (laitier) :** *Pas de préconisation particulière pour les laits (matrice homogène ≠ matrices riches en inhibiteurs et/ou hétérogènes).*

LA VALEUR INFORMATIVE DU PROTOCOLE

Grille d'interprétation StatelCox 2.0 :

Une lecture **graduée** de la **circulation de C. burnetii** dans un atelier

Circulation Récente Suspectée

Résultats :
- PCR lait/fèces (-)
- PCR environnement (- ou +)
- Sérologies positives chez les jeunes (voire toutes les classes d'âge)



Circulation Active Détectée

Résultats :
- PCR lait/fèces (+)
- PCR environnement (- ou +)
- Sérologies négatives ou positives

Exposition Ancienne

Résultats :
- PCR lait/fèces (-)
- PCR environnement (+)
- Sérologies toutes négatives ou positives uniquement chez les plus âgés (et négatives chez les jeunes)

Absence de Circulation Détectable

Résultats :
- PCR lait/fèces (-)
- PCR environnement (-)
- Sérologies (-) sur toutes les classes d'âges

Si sérologies positives : schéma de vaccination à considérer

POURQUOI LA COMPLÉMENTARITÉ DES ANALYSES COMPTE

La complémentarité des analyses n'est pas un luxe méthodologique. C'est ce qui transforme **une alerte potentielle** en **interprétation plus utile.**

PCR excrétion positive = rouge

Circulation Active Détectée

mais tous les rouges ne se valent pas !

- PCR lait/fèces (+)
- PCR environnement (- ou +)
- Sérologies négatives ou positives

- SI UNIQUEMENT PCR sur Lait ou Fèces
  - alerte utile
  - mais information limitée

Un résultat partiel donne une information partielle

- Si complétude du protocole (avec des analyses complémentaires) :
  - résultat plus informatif
  - épisode récent *vs* situation installée
  - environnement déjà marqué ou non

La complétude du protocole améliore l'interprétation et la pertinence des mesures de prévention/gestion

PARCOURS ANALYTIQUE

PRÉLÈVEMENT (🩺/📦) → ANALYSE LABO (🧪) → GRILLE D'INTERPRÉTATION (📊/🟩🟧🟥🟥) → DÉCISION/CONSEIL (🤔/📝) → SUIVI (🔄)

↖️ ---------- Retour possible si résultat non interprétable ou incohérent ---------- ↗️

Prélèvements & analyses par atelier

- **15 sérologies** (5 N + 5 P + 5 M)
- **1 PCR excrétion** : lait de tank *ou* 15 fèces (pool)
- **1 PCR environnement** : chiffonnette (5 zones)
- **Option en ovin : 3 PCR sur laine** (1 N+ 1 P + 1M)

➡️ **17 analyses** (ou **20** si laine / ovin)

Quatre niveaux de circulation ont été établis :



Une fois cette information produite et interprétée, la question devient :

qu'en fait-on concrètement sur le terrain ?

DECLINAISON OPERATIONNELLE

FAISABILITÉ

Des prélèvements standardisés, simples à réaliser, qui garantissent des résultats fiables et interprétables pour orienter la gestion sanitaire de l'élevage

Matrice	Mise en évidence recherchée	Type de prélèvement	Modalités	Contenant	Identification	Stockage & transport
Sang	Circulation récente ou ancienne	Prises de sang	15 animaux, repartis selon 3 classes d'âge (5 nullipares, 5 primipares, et 5 multipares)	Tubes secs 	Classe d'âge et numéro complet de l'animal, Identification élevage, date	Transport en colis rigide, à température ambiante
Fèces (atelier allaitant)	Excrétion active	Prélèvement de fèces par voie rectale	15 animaux (les mêmes que ceux prélevés pour la sérologie) ≥5g par fèces ⚠ *Les mélanges sont réalisés au laboratoire pour assurer la répartition des quantités*	15 pots rigides ≥40 ml (pot pour prélèvement urinaire) 	Classe d'âge et numéro complet de l'animal, Identification élevage, date	Froid positif jusqu'à l'envoi, transport en colis rigide, à température ambiante
Lait de tank (atelier laitier)	Excrétion active	Prélèvement du lait de tank	1 lait de tank Selon protocole standard du labo *Cf* consignes générales ci-après	1 flacon avec bronopol[9] 	Identification élevage, date	Froid positif, transport avec pack froid
Poussières (Chiffonnettes)	Contamination environnementale	Chiffonnette sur 5 sites/bâtiment	1 chiffonnette pour balayer 5 endroits distincts (5×1 mètre selon étalon bras) du bâtiment des mise-bas ***Selon protocole **éprouvé** ci-après***	1 sachet Chiffonnette imbibée Sodibox[10] 	Emplacements, Identification élevage, date	Température ambiante jusqu'à l'envoi, emballage rigide
Laine en suint (optionnel, ovin uniquement)	Contamination environnementale	3 échantillons individuels	1 pour chacune des 3 classes d'âges (les mêmes que pour la sérologie) ≥1 mois après tonte, couper au garrot avec des ciseaux	3 pots à coproculture ⚠ *Embouchure pas trop large pour bien immerger la laine directement (éviter la dispersion) au labo*	Classe d'âge et numéro complet de l'animal, Identification élevage, date	Température ambiante jusqu'à l'envoi

INTERPRETATION

Importance du contexte : Vaccination, introductions, clinique
➡️ Toujours une **lecture globale !**

Comment ? en prenant en compte :

- Contexte
- Résultats combinés et résultats non interprétables

📌 *Questions fréquentes et erreurs d'interprétation*

🚫 "Les analyses PCR sur mes animaux sont négatives, donc mon élevage est indemne."
✓ Faux ! L'excrétion peut être intermittente

🚫 "L'analyse PCR environnementale est positive, donc mes animaux excrètent forcément."
✓ Faux ! La bactérie peut persister longtemps dans l'environnement. Une PCR positive sur matrice environnementale n'implique donc pas nécessairement que des animaux sont encore excréteurs.

MODALITÉS DE SUIVI

- Refaire **tout le protocole si l'on cherche une tendance globale,** en cas de changement de situation (ouverture au public, fusion de troupeaux, introductions prévues…)
- Refaire uniquement les analyses PCR sur les fèces ou le lait si l'on veut confirmer la détection d'une excrétion (en ayant en tête que celle-ci peut être intermittente)
- Refaire des analyses sérologiques et PCR sur les fèces ou le lait (et éventuellement sur matrice environnementale) si l'objectif est de suivre la dynamique d'une infection passée



Adapter la fréquence ou la cible (nouveaux lots, introductions, suspicion accrue…) !

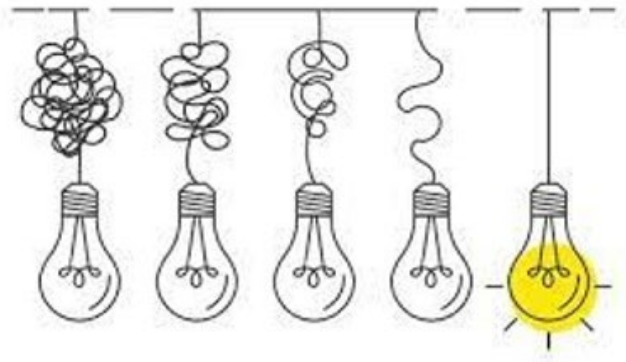
CONCLUSION

- StatelCox fournit une information sanitaire standardisée sur la dynamique de circulation de C. *burnetii* à l'instant des prélèvements

- La manière d'utiliser cette information dans une décision de gestion relève ensuite d'un dialogue éleveurs/vétérinaire

Autres éléments d'aide à la décision :

- ✓ le contexte (historique, vaccination, introductions, avortements, …)
- ✓ les catégories de personnes exposées,
- ✓ les possibilités l'organisation pratique de mise en place des mesures de biosécurité,
- ✓ les enjeux économiques



PERSPECTIVES

Prochaines étapes

- Appropriation terrain (éleveurs, vétérinaires, GDS, LVD)
- Retours d'expérience (notamment sur la praticité et le coût du protocole)
- Remontée et valorisation collective des données



Plateforme ESA

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

ADILVA

anses

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Fédération Nationale des Chasseurs

GDS France
L'action sanitaire ensemble

INRAE

LA COOPÉRATION AGRICOLE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

Santé publique France

sngtv
SOCIÉTÉ NATIONALE DES GROUPEMENTS TECHNIQUES VÉTÉRINAIRES