

INFECTIONS À *Salmonella* DUBLIN

Mieux les diagnostiquer et surtout, mieux les prévenir!

- Les infections à *Salmonella* Dublin continuent de représenter une menace pour la production laitière en termes de santé animale et de santé publique. La mise en place de mesures de prévention et de biosécurité est donc essentielle pour éviter la transmission de l'infection.

Au Québec, une étude réalisée en 2020 sur 302 fermes sélectionnées de manière aléatoire a permis d'estimer que 7 % des fermes en apparence « normales » étaient positives pour cet agent pathogène. Aussi, 25 % des fermes où la maladie avait été diagnostiquée dans le passé étaient toujours déclarées positives pour

Salmonella Dublin quelques années plus tard même si les signes de maladie n'étaient plus visibles.

LE DIAGNOSTIC DE *Salmonella* DUBLIN

Le diagnostic de *Salmonella* Dublin présente certaines difficultés:

1 Durant les épisodes de maladie, les signes cliniques sont peu spécifiques. Par exemple, on observe parfois (mais pas toujours) une baisse de production laitière chez plusieurs animaux, des avortements ou des veaux morts à la naissance ou en bas âge, des problèmes respiratoires ou encore des diarrhées.

2 Certains animaux demeurent porteurs chroniques de *Salmonella* Dublin et excrètent cette bactérie toute leur vie, de manière intermittente, bien qu'ils semblent en apparence sains.

3 Les tests diagnostiques disponibles sont imparfaits, c'est-à-dire que des animaux infectés ne sont pas identifiés par le test et plusieurs animaux sains sont diagnostiqués, par erreur, comme infectés.

Malgré tout, durant un épisode de maladie causé par *Salmonella* Dublin, où plusieurs animaux présentent des signes cliniques, un médecin vétérinaire arrive souvent à confirmer la présence de cette bactérie dans un troupeau. Il utilise, par exemple, une nécropsie, des échantillons de fèces d'un animal malade (ceux-ci excrètent parfois l'agent en plus grandes quantités) ou encore des échantillons de sang ou de lait à partir desquels il tente de détecter les

EN UN CLIN D'ŒIL

CHAMP D'APPLICATION: Santé animale

OBJET DE LA RECHERCHE/ÉLÉMENTS D'INNOVATION: Promouvoir l'importance des mesures de prévention et de biosécurité dans les fermes laitières afin d'éviter la transmission de *Salmonella* Dublin.

RETOMBÉES POTENTIELLES: Prévenir la propagation des infections à *Salmonella* Dublin entre différentes exploitations, améliorer la santé des troupeaux et la production des fermes laitières québécoises.

RECHERCHE SUBVENTIONNÉE PAR: Les Producteurs de lait du Québec et Alliance du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).

POUR EN SAVOIR DAVANTAGE: Simon Dufour, DMV, Ph. D., professeur à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal et directeur du Regroupement Op+lait. simon.dufour@umontreal.ca

« À l'achat d'un nouvel animal, un test pour la détection d'anticorps dans le lait ou le sang de cet animal donne des résultats assez fiables. »

anticorps que l'animal a produits en réponse à l'infection.

À l'achat d'un nouvel animal, un test pour la détection d'anticorps dans le lait ou le sang de cet animal donne des résultats assez fiables. Par exemple, si un animal qu'on désire acheter obtient un résultat négatif pour la recherche d'anticorps dirigés contre *Salmonella Dublin*, on a à 90-95 % de certitude que l'animal est réellement sain. Par contre, s'il est déclaré positif, la situation est moins claire, car le test peut générer des résultats « faux positifs ». Il est alors préférable de ne pas acheter l'animal.

Une autre situation de diagnostic qui, elle, est plus difficile à résoudre se produit lorsqu'on veut établir le statut d'un troupeau (et non d'un animal individuel) pour *Salmonella Dublin*. On peut imaginer, par exemple, les deux scénarios suivants :

1. Dans le passé, il n'y a jamais eu de signes cliniques ou de résultats positifs pour *Salmonella Dublin* dans un troupeau, mais le propriétaire aimerait vérifier si son troupeau est réellement exempt de cette bactérie;

2. Un troupeau a été affecté par *Salmonella Dublin* dans le passé. Le propriétaire a pris des mesures pour tenter de s'en débarrasser et, depuis plusieurs mois, il n'y a plus de signes cliniques visibles de la maladie. Mais le propriétaire aimerait vérifier si *Salmonella Dublin* a été éliminé ou non de son troupeau.

Dans ces deux situations, réaliser des tests individuels sur chacun des animaux du troupeau est probablement trop coûteux. Effectuer quelques tests bien ciblés peut alors donner une réponse utile. Par exemple, certains

FIGURE 1

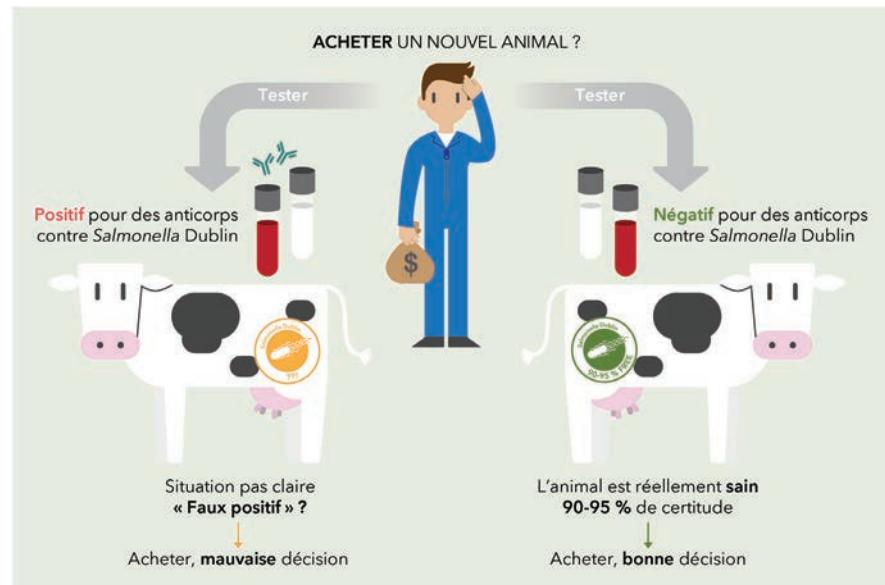
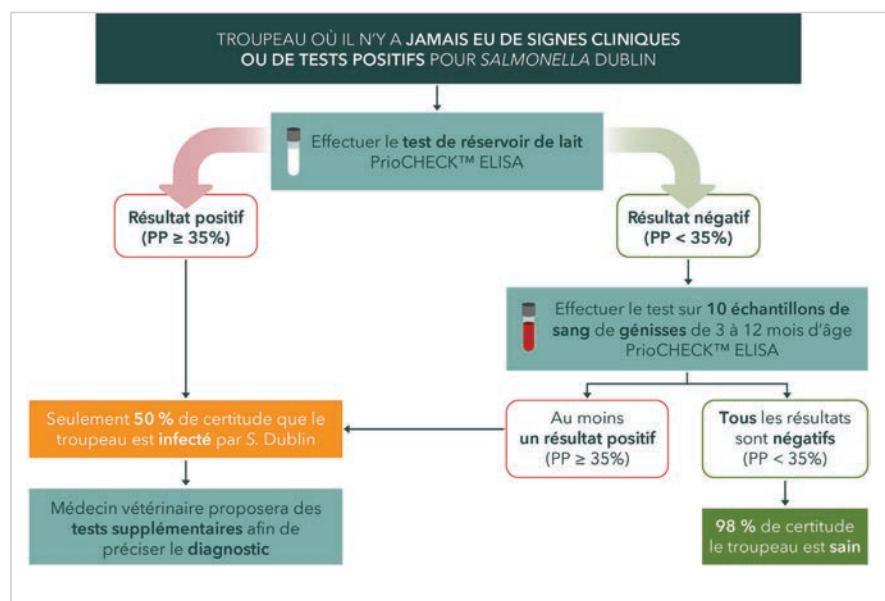


FIGURE 2



tests initialement développés pour détecter, dans le lait d'une vache individuelle, les anticorps contre *Salmonella Dublin* ont récemment été validés pour l'analyse du réservoir de lait. Cette modification du test, même si elle est loin d'être parfaite, permet maintenant de tester d'un seul coup toutes les vaches en lactation. Il ne faut pas oublier les vaches taries et les animaux de remplacement. On peut inclure les vaches taries dans cette approche diagnostique en répétant quelques mois plus tard le test sur le réservoir de lait. Avec cette stratégie,

les vaches qui n'étaient pas en lactation, il y a, par exemple, 4 à 6 mois, seront donc incluses dans le deuxième test du réservoir.

Pour ce qui est des animaux de remplacement, la recommandation est de tester non pas tous les animaux, mais 10 animaux parmi ceux qui sont les plus « sensibles » à *Salmonella Dublin*. On vise, en général, les animaux de 3 à 12 mois d'âge. Si l'infection est présente dans le troupeau, on arrive souvent à détecter les anticorps contre *Salmonella Dublin* dans le sang des animaux de cette tranche d'âge.

LES RECOMMANDATIONS SELON LE TROUPEAU

Nos récentes recherches ont permis d'évaluer comment les différents tests peuvent être combinés afin d'obtenir la meilleure précision d'un point de vue diagnostique, mais aussi en prenant en compte le coût des tests, la facilité d'interprétation des résultats, les coûts engendrés par les erreurs de diagnostic et les délais qui en résultent, par exemple, s'il faut effectuer deux tests à plusieurs mois d'intervalle. Nous en sommes arrivés aux recommandations suivantes.

AXIS® 40.2 / 50.2 H-EMC-W | Épandeurs d'engrais de précision

Capacité de 112 à 148 pi.cu • Largeur d'épandage de 39 à 164 pieds



MINIMISEZ LES COÛTS D'INTRANTS. MAXIMISEZ LE POTENTIEL DE RENDEMENT

- Technologie EMC – Contrôle automatique inégalé du taux d'épandage sur chaque disque
- Ajustement Coaxial de l'épandage – Les intrants sont placés précisément, la bonne dose au bon endroit
- Entrainement hydraulique – Contrôle de la vitesse indépendant pour chaque disque
- Opti-Point & Vari-Spread Pro – Contrôle par sections et engagement des tournières automatique par GPS
- Système de pesée – Améliorez vos données grâce aux taux appliqués réels.

Machinerie JNG Thériault
Amqui, QC

Centre Agricole
Berthierville, QC
Coaticook, QC
Neuville, QC
Nicolet, QC
Rimouski, QC
Saint-Bruno, QC
Saint-Maurice, QC
Wotton, QC

Les Équipements Colpron
Sainte-Martine, QC

Machineries Horticoles
d'Abitibi
Pouliaries, QC

J. Rene Lafond
Mirabel, QC

Claude Joyal
Lyster, QC
Napierville, QC
Saint-Denis-sur-Richelieu, QC
Saint-Guillaume, QC
Stanbridge Station, QC

Service Agro-Mécanique
Saint-Clément, QC
Saint-Pascal, QC

Service Agricole de Beaute
Saint-Georges, QC
Sainte-Marie, QC

Les Équipements R. Marsan
Saint-Esprit, QC

Phaneuf – Équipements
Agricoles
La Durantaye, QC
Saint-Clet, QC
Sainte-Brigitte d'Iberville, QC
Shefford, QC
Upton, QC
Victoriaville, QC

Investissez Dans La Qualité
www.kuhn.com

Visitez notre site web pour trouver votre concessionnaire local!



FIGURE 3

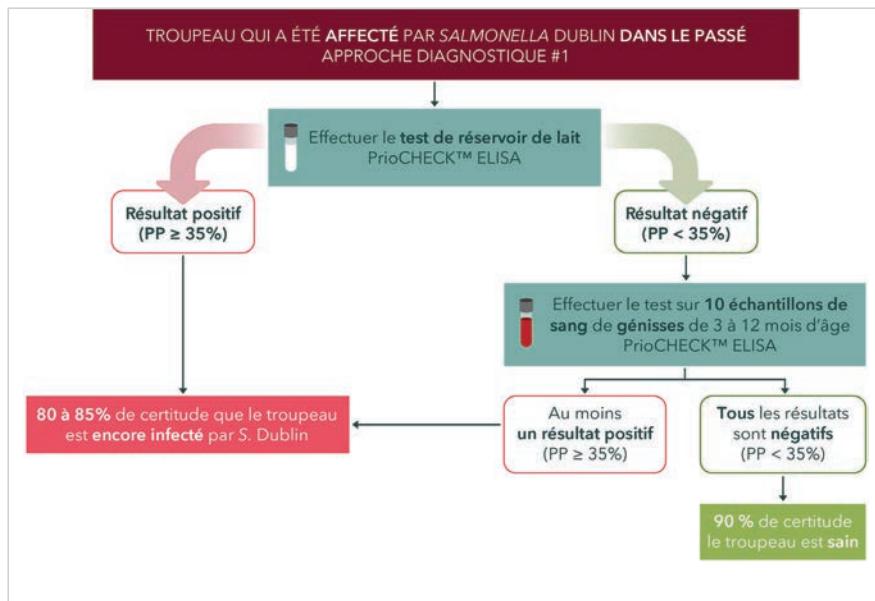
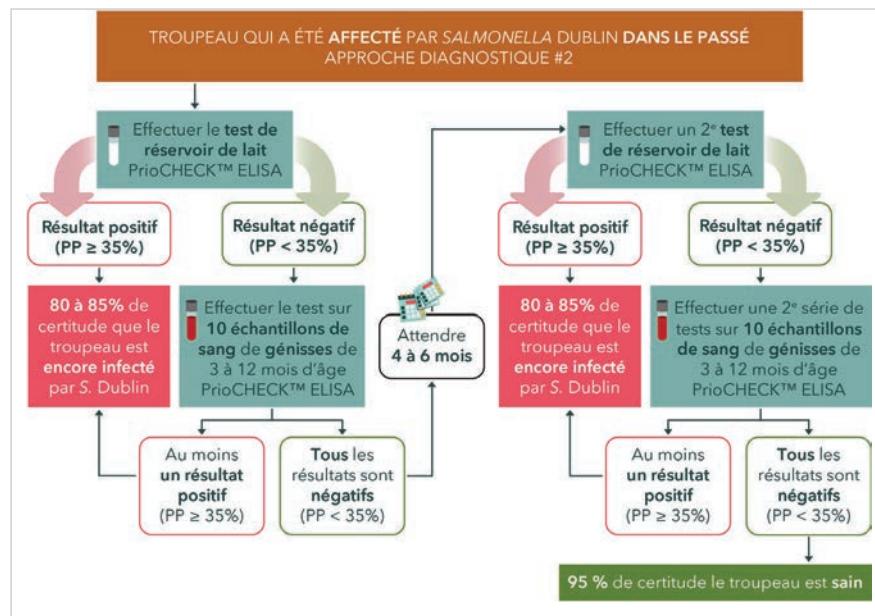


FIGURE 4



Pour un troupeau où il n'y a jamais eu de signes cliniques ou de résultats positifs pour *Salmonella Dublin*, nous recommandons d'effectuer un seul test PrioCHECK™ ELISA du réservoir de lait et des tests PrioCHECK™ ELISA du sang de 10 génisses de 3 à 12 mois d'âge. Si le résultat sur le lait de réservoir ou celui d'au moins une génisse est positif (c.-à-d. un pourcentage de positivité, PP $\geq 35\%$), le troupeau est considéré comme suspect et des tests de confirmation seront nécessaires. En

effet, cette approche est dite de dépistage seulement et près de la moitié des résultats positifs s'avèrent souvent de faux positifs (c'est-à-dire que malgré le résultat positif, il s'agirait en fait d'un troupeau sain).

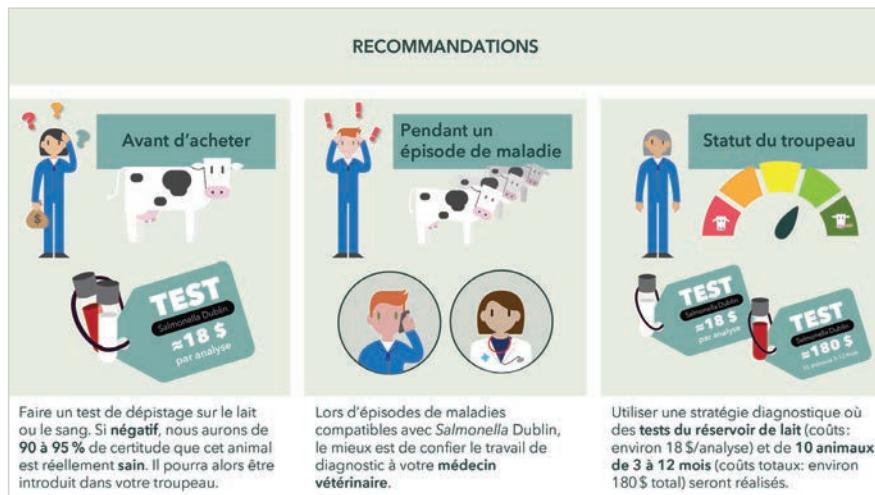
La figure 2 (p. 18) présente une manière pragmatique de réaliser cet échantillonnage afin d'éviter des coûts inutiles. On peut d'abord simplement tester le réservoir de lait pour la détection d'anticorps dirigés contre *Salmonella Dublin*. Si

le résultat est positif, il n'est pas nécessaire de tester immédiatement les 10 génisses. Le producteur peut déterminer avec son médecin vétérinaire les tests à privilégier. Si le résultat du test de réservoir est négatif, on peut procéder avec les prises de sang sur les 10 génisses de 3 à 12 mois. Finalement, si tous les résultats (réservoir de lait et 10 génisses) sont négatifs, on est certains à 98 % que le troupeau est sain.

Pour un troupeau qui a été affecté par *Salmonella Dublin* dans le passé, deux approches diagnostiques sont recommandées. La première est simplement l'approche décrite précédemment, c'est-à-dire réaliser un seul test PrioCHECK™ ELISA du réservoir de lait et des tests PrioCHECK™ ELISA des sérums de 10 génisses de 3 à 12 mois d'âge. Si le résultat du test sur le lait de réservoir ou celui d'au moins une génisse sont positifs (c.-à-d. un pourcentage de positivité, PP $\geq 35\%$), le troupeau est déclaré positif. Par contre, le degré de certitude quant aux résultats est légèrement différent du scénario précédent, où l'on testait un troupeau pour lequel il n'y avait jamais eu de signes cliniques ou de résultats positifs pour *Salmonella Dublin* dans le passé. Dans le cas d'un troupeau qui a déjà été affecté par *Salmonella Dublin*, si au moins un résultat est positif, la certitude que le troupeau est encore infecté par *Salmonella Dublin* atteint 80-85 %. Il faut alors maintenir ou même augmenter les mesures de contrôle et faire un suivi quelques mois plus tard afin de vérifier leur efficacité. Par contre, si tous les tests sont négatifs, la certitude que le troupeau est sain est de 90 %. La figure 3 présente une manière de réaliser cette stratégie de diagnostic.

Cependant, on peut se demander si 90 % de certitude est suffisant pour, par exemple, vendre des animaux à d'autres producteurs de sa région. En réalisant une deuxième série de tests 4 à 6 mois plus tard, on peut arriver, si tous les résultats sont négatifs, à 95 % de certitude que le troupeau est sain. Ce pourrait donc être une approche à privilégier avant de recommencer, par exemple, la vente d'animaux. Cette stratégie de diagnostic est présentée à la figure 4.

FIGURE 5



LA PRÉVENTION DE *Salmonella Dublin*

Dans l'étude conduite en 2020, nous avons également pu évaluer les causes d'introduction de *Salmonella Dublin* dans les troupeaux laitiers québécois. Les troupeaux infectés étaient souvent regroupés dans des régions géographiques assez petites. Il semble donc qu'une transmission à l'échelle locale soit probable. Par contre, la probabilité qu'un troupeau soit infecté par *Dublin* n'était pas associée à la densité de fermes laitières (nombre de fermes par km²) ou de bovins laitiers (nombre de vaches adultes par km²) dans la région. Le facteur principal d'introduction de *Salmonella Dublin*

était l'arrivée de nouveaux animaux. De fait, la probabilité de *Salmonella Dublin* était multipliée par 1,8 pour chaque tranche de 10 animaux achetés dans les 12 derniers mois. Par exemple, une entreprise ayant acheté 10, 20 ou 30 animaux présentait une probabilité 1,8, 3,6 ou 7,2 fois plus grande d'être touchée par *Dublin* qu'une entreprise n'ayant pas acheté d'animaux dans les 12 derniers mois. De la même manière, chez les producteurs qui n'élevaient pas leurs animaux de remplacement, mais fonctionnaient plutôt en vendant leurs jeunes animaux (souvent autour de 14 jours d'âge) pour ensuite acheter des vaches en début de lactation, on évaluait à 8,2 fois

plus grande leur probabilité d'être touchés par *Salmonella Dublin* que ceux qui élevaient leurs animaux de remplacement.

Évidemment, l'achat d'animaux est un élément de gestion important pour près de 60 % des fermes laitières québécoises. Mais ce n'est pas tant l'achat d'animaux que la manière d'acheter les animaux qui est à blâmer. Au Québec, l'achat d'animaux se fait de manière très risquée. En effet, les données proAction de 2018-2021 indiquent que 76 % des producteurs québécois qui achètent des animaux le font sans effectuer de test de dépistage des maladies. Aussi, à la visite proAction, quand le médecin vétérinaire recommandait de mettre en place une mesure de biosécurité en lien avec l'achat ou les mouvements d'animaux, la probabilité d'adoption de cette mesure par les producteurs était inférieure à 50 %. En comparaison, lorsque le médecin vétérinaire recommandait d'instaurer une mesure de biosécurité liée aux employés, aux visiteurs ou aux équipements partagés, qui est également importante pour prévenir *Salmonella Dublin*, 70 % de ces recommandations étaient suivies. Pourtant, comme discuté précédemment, il est relativement facile d'effectuer un test de dépistage de *Salmonella Dublin* sur le lait ou le sang d'un animal qu'on désire acheter. ■

MAPLEVIEW

AGRI LTD.

FORMULÉS SCIENTIFIQUEMENT ET ONT FAIT L'OBJET DE RECHERCHES LES LACTOREMPLACEURS.

227663