

SalmoDuVac

Données épidémiologiques et vaccinales Doubs/Jura 2000 à 2022

Journée SSL AURA
12/11/2024

Cédric CHAPUIS



L'action sanitaire ensemble

GDS
Doubs Jura



Contexte

- **Problématique Salmonelles en filière AOP lait cru**
 - Historique, récurrente et ubiquiste
 - Cas cliniques (avortements)
 - Destruction de produits
 - Prédominance de Salmonella Dublin

Contexte

- **Etude 2022 : introduction n'est pas un facteur de risque**
 - Données exploitées
 - ✓ 1 241 épisodes « santé animale » survenus entre 2010 et 2020 et 444 épisodes « lait » survenus entre 2015 et 2020
 - ✓ 12 600 introductions
 - Méthode de l'auto-appariement
 - **L'ensemble des résultats conduisent à considérer que l'introduction de bovins ne constitue pas un facteur de risque significatif de la survenue d'un nouvel épisode de salmonelles dans les troupeaux bovins laitiers du Doubs et du Jura**

Contexte

■ Vaccination avec SALMOPAST

- RCP :
 - ✓ Protège contre clinique et 2 sérotypes : typhimurium et Dublin
 - ✓ Fabricant très prudent sur un éventuel rôle épidémiologique
- Vaccination expérimentée dans l'Orne, mais contexte différent et puissance faible (3 groupes x 5 élevages x 8 bovins)
- Recommandée par une coopérative du Jura : satisfaction apparente
- Des élevages foyers sans nouvelle incidence pendant des années malgré une non vaccination

Contexte

■ Suite éventuelle

- Si un programme de vaccination collectif durable devait être en capacité de résoudre nombre des conséquences négatives de Salmonella Dublin sur le massif jurassien, il faudrait alors l'envisager comme tel. Dans ce cas, les GDS sauraient conduire un tel programme collectif.

Objectifs de l'étude SalmoDuVac

■ Objectifs

- Epidémiologie descriptive des cas de salmonelles dans les élevages bovins laitiers AOP du Doubs et du Jura entre 2000 et 2022
- Évaluer l'intérêt de la vaccination avec SALMOPAST en répondant à ces 2 questions, avec une confiance à 95% :
 - ✓ la vaccination protège-t-elle de l'expression clinique de la maladie ?
 - ✓ la vaccination protège-t-elle de la présence de salmonelles dans le lait de tank ?

Réalisation

■ GDS 25 et 39

- Initiative et réalisation
- Contributions :
 - ✓ Marcel TATCHIUM : étudiant MASTER 1 Eco-Epidémiologie (Université de Montpellier)
 - ✓ Etienne PETIT : vétérinaire épidémiologiste GDS BFC

■ Partenaires

- URFAC
- LVD 25 et LDA 39
- GTV

Union Régionale des Fromages d'Appellation Comtois



Méthode

■ Etude rétrospective

- Elevages bovins laitiers AOP Doubs et Jura
- Données existantes de 2000 à 2022
 - ✓ Cas cliniques (GDS)
 - ✓ Surveillance des laits (URFAC)
- Manque les données sur la vaccination => enquête



Partie 1

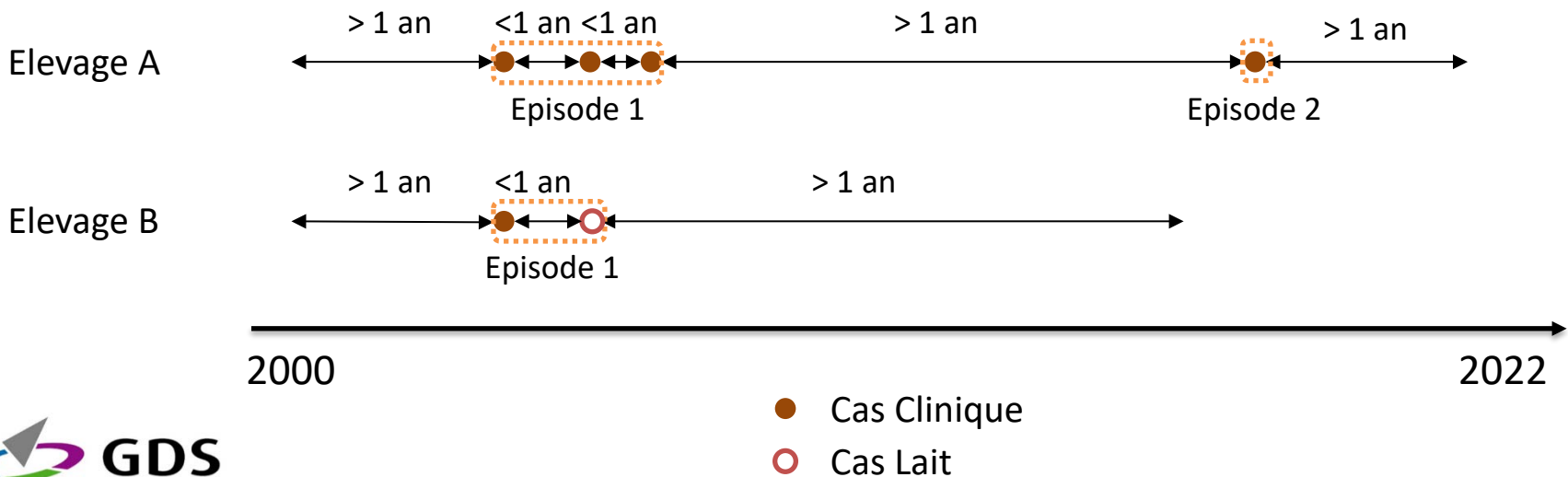
Epidémiologie descriptive des cas de salmonelles dans les élevages bovins laitiers AOP du Doubs et du Jura entre 2000 et 2022

Définitions

- **Unité épidémiologique : élevage**
 - **Cas** = bactérie détectée (PCR ou culture) sur un échantillon suite suspicion clinique ou via surveillance du lait de tank
 - **Foyer** = un élevage concerné par un cas
 - ✓ Clinique (C)
 - ✓ Lait (L)
 - ✓ Clinique et Lait (CL)

Définitions

- **Unité épidémiologique : élevage**
 - **Episode** = au sein d'un foyer, période regroupant un ou plusieurs cas dont chacun survient au plus un an après le précédent
 - Un **élevage récurrent** = élevage ayant présenté plusieurs épisodes au cours de la période d'étude



Résultats : contextes clinique et / ou lait

■ Synthèse

- S. Dublin
- Très rependue
 - ✓ Touche des élevages n'ayant pas été foyer durant (au moins) les 22 années antérieures
- Expression clinique
 - ✓ majoritairement abortive
 - ✓ 73 % avec un seul cas sur 1 an
 - ✓ 68 % des élevages n'ont pas connu de nouvel épisode
- Expression combinée
 - ✓ A l'échelle d'un élevage sur la période : 31 %
 - ✓ A l'échelle d'un épisode : 14 %

Protection apportée par l'utilisation du vaccin Salmopast vis-à-vis de l'expression clinique et de la présence de la bactérie dans le lait

Partie 2

Données vaccination

- **Données manquantes**
 - Réalisation d'une enquête

Ecueils prévisibles

■ Biais de motivation

- Risque de non-réponse si jamais eu de problème de salmonellose
=> surreprésentation des élevages ayant été foyer
=> information et sensibilisation des éleveurs pour une participation la plus large possible

■ Biais de mémoire

- Difficile d'être précis sur les périodes vaccinées
=> Sous-échantillonner sur plusieurs périodes ?

■ Facteur de confusion entre vaccination et cas de salmonellose

- Le choix de vacciner n'est pas indépendant du risque salmonellose (cas antérieur ou voisinage) => forte probabilité de trouver une corrélation positive entre vaccination et maladie
=> Sous-échantillonner sur les élevages n'ayant jamais connu de cas de salmonellose avant de vacciner et/ou sur les élevages ayant déjà eu un cas antérieur de salmonellose avant d'entrer dans l'étude (risque d'exposition à la maladie estimé plus homogène)

Ecueils prévisibles

- Biais de motivation
- Biais de mémoire
- Facteur de confusion entre vaccination et cas de salmonellose

- **Facteur de confusion entre vaccination et amélioration des pratiques**
 - A la suite d'un cas, outre une mise en place de la vaccination, l'éleveur est également susceptible d'améliorer / renforcer ses pratiques de prévention / maîtrise

- **Saisonnalité de la maladie**
 - // vêlages
 - => Impact difficile à prédire

- **Pratiques vaccinales**
 - Tout ou partie du troupeau (génisses et/ou vaches)
 - Vaccination groupée ou échelonnée
 - => évaluer les différences de survie en fonction des pratiques ?

Vaccination : enquête

- « Tous les élevages laitiers AOP », y compris ceux qui n'ont jamais eu de problème salmonelle ou jamais vacciné
- Se focalise sur la vaccination avec SALMOPAST[®] de 2000 à mai 2023

Vaccination : enquête

■ Réponses

- 2 326 élevages
 - ✓ 18 élevages sans envoi enquête
- Taux de réponse : 49 %

Vaccination : complément de données

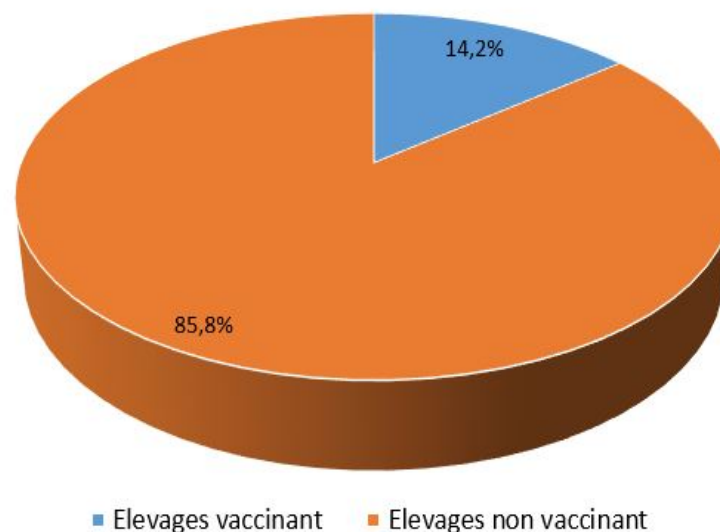
■ Données SYNEL

- 22 élevages n'ayant pas répondu à l'enquête (représente 2 % des répondants)

Vaccination : résultats enquête

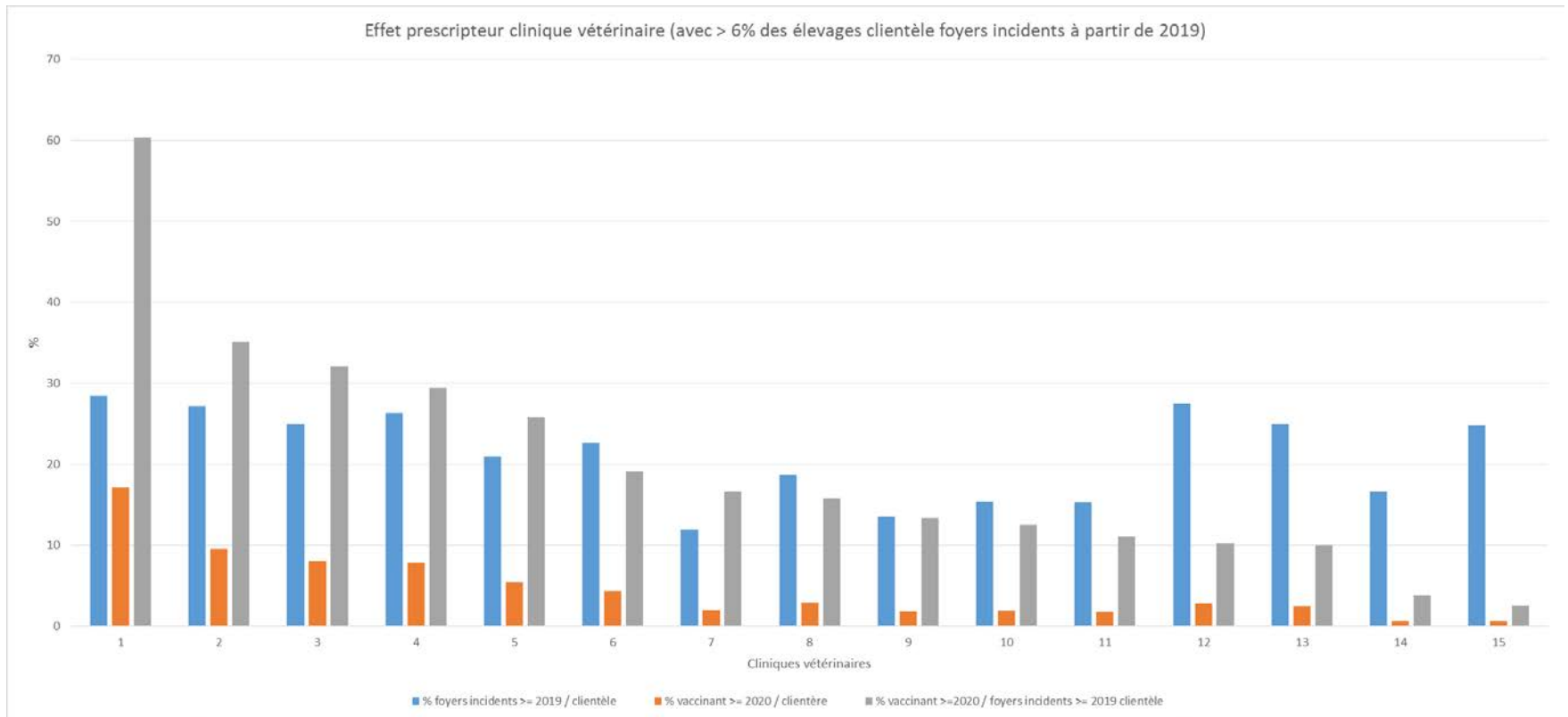
■ Vaccination SALMOPAST® (2000-2023)

- 14 % des élevages ont vacciné au moins une fois durant la période (160 élevages dont 22 SYNEL)
- 81 % des vaccinations initiées après un résultat positif (clinique ou lait)



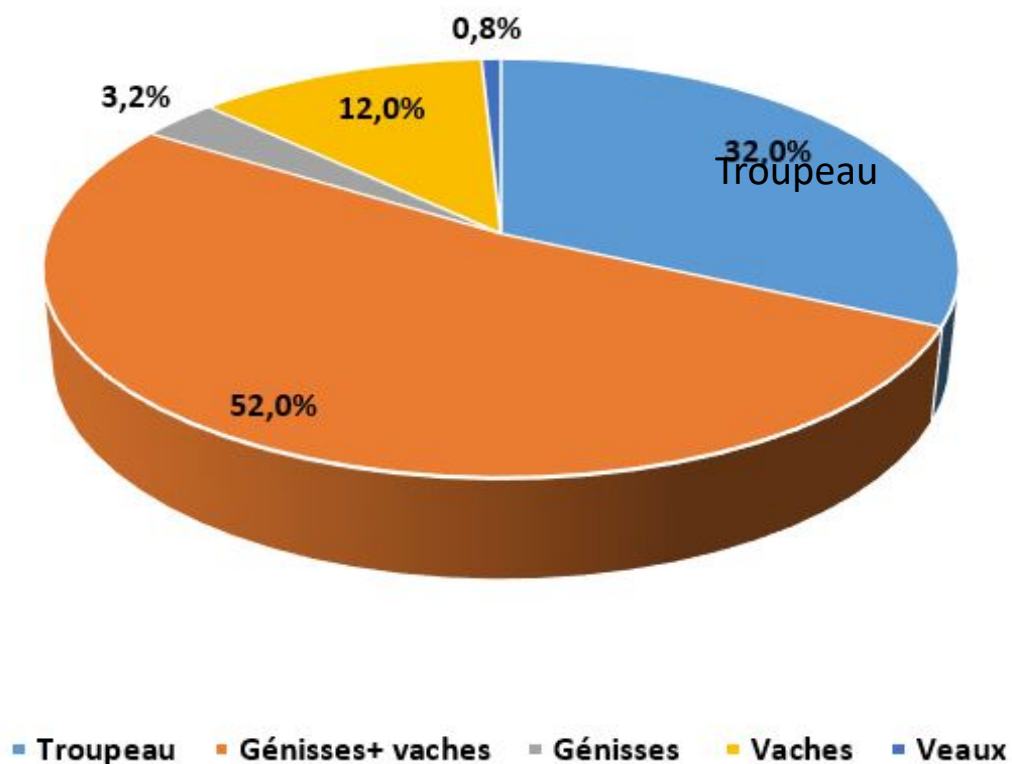
Vaccination : résultats enquête

- **Effet prescripteur ?**
 - clinique vétérinaire



Vaccination : résultats enquête

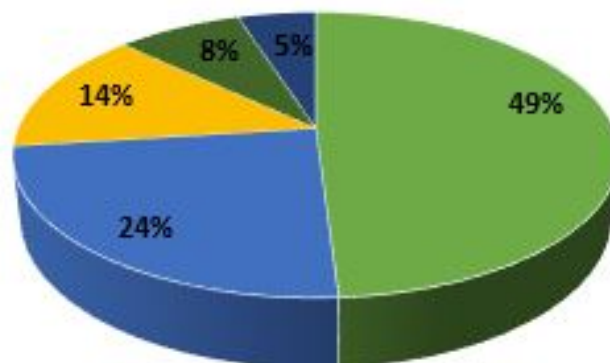
■ Vaccination SALMOPAST® (2000-2023)



Vaccination : résultats enquête

■ Vaccination SALMOPAST® (2000-2023)

Motivation à vacciner contre les salmonelles

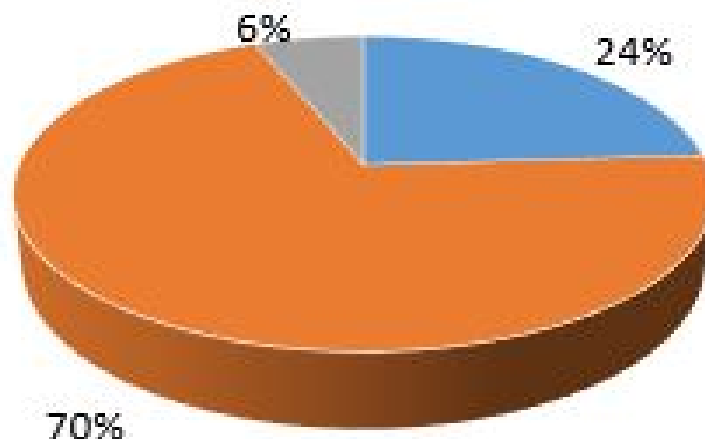


- Confronté à la salmo avec animaux malades (49%)
- Confronté à la salmo avec lait de tank positif (24%)
- Pas confronté à la salmo (préventive face au risque+environnement) (14%)
- pas confronté (vaccination conseillée) (8%)
- Autres (5%)

Vaccination : résultats enquête

■ Vaccination SALMOPAST® (2000-2023)

Modalités de rappel annuel sur la période de l'étude
(hors primo-vaccinés)

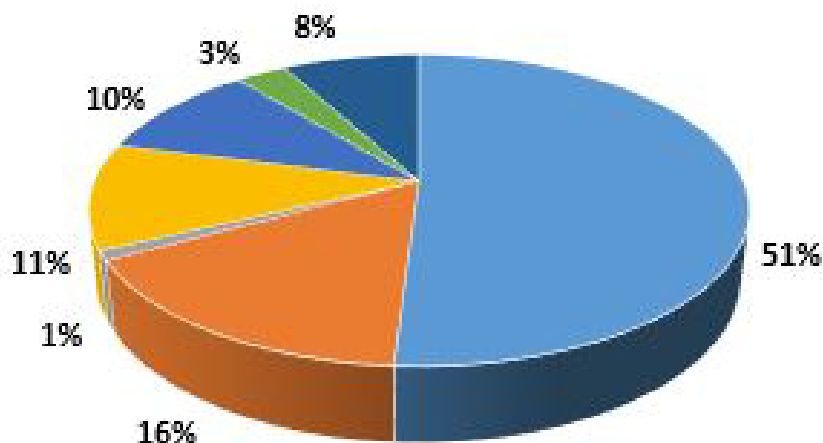


- Pas encore de rappel vaccinal
- Tous les animaux à date anniversaire (90%)
- Au fil de l'eau en fonction du stade physiologique(10%)

Vaccination : résultats enquête

■ Vaccination SALMOPAST® (2000-2023)

Motifs d'arrêt de la vaccination contre les salmonelles

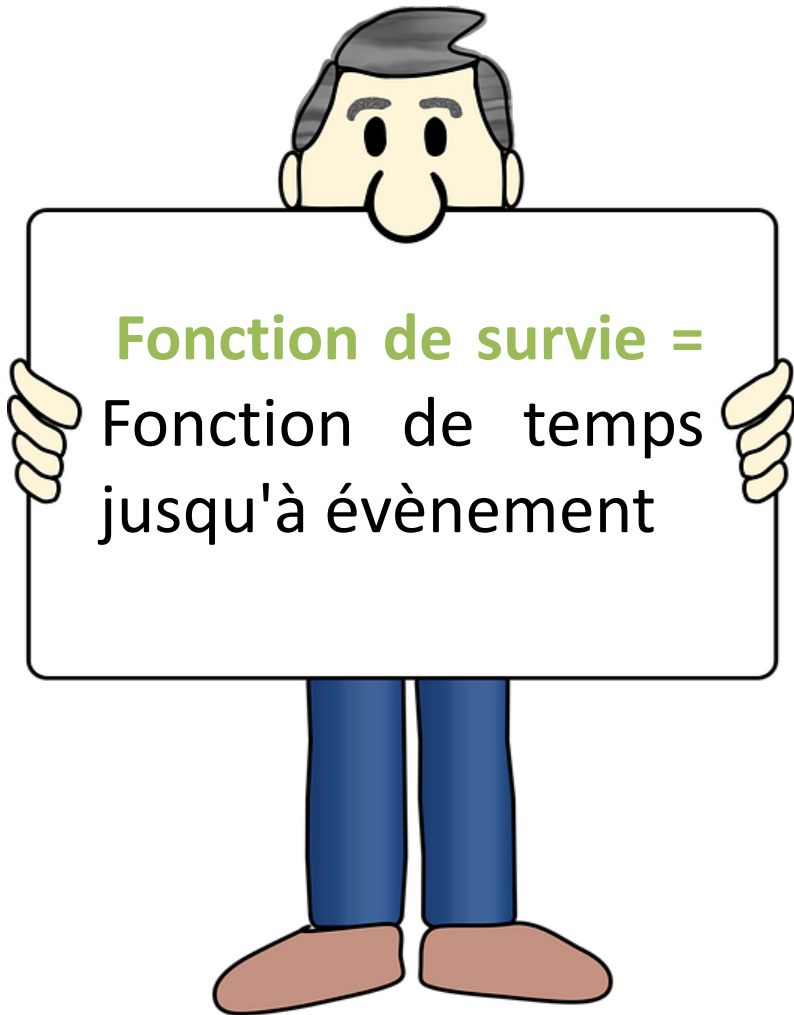


- Non concerné (vaccination jamais arrêtée) (51%)
- Plus de cas enregistrés depuis plusieurs années (16%)
- Cas enregistrés malgré la vaccination(1%)
- Coût et travail important(11%)
- Rupture de disponibilité du vaccin(10%)
- Aucun intérêt de continuer(3%)
- Autre(8%)

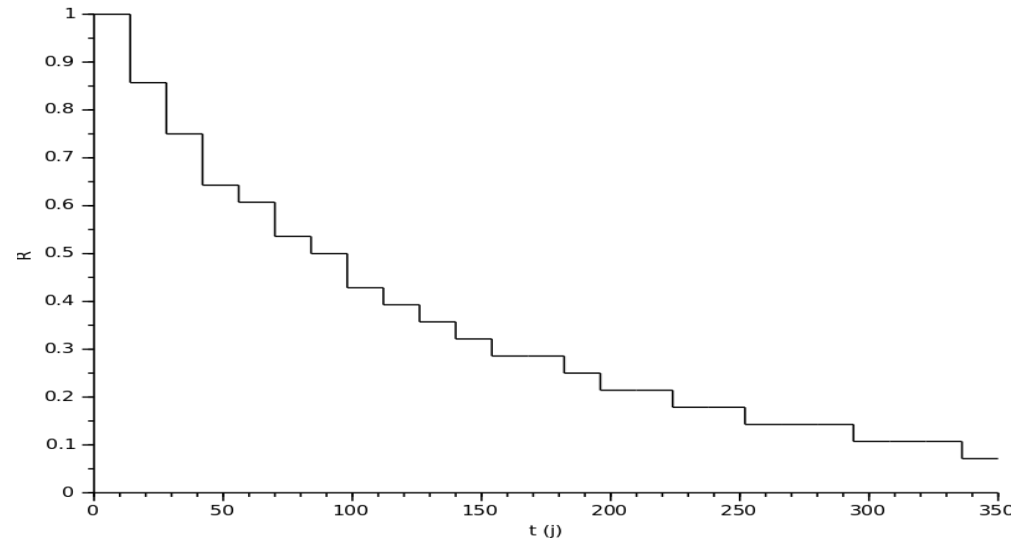
Etude de survie : méthode

- **Unité épidémiologique : élevage**
 - Cas = bactérie détectée suite suspicion clinique ou via surveillance du lait de tank
 - Exposé = vacciné / non-exposé = non vacciné

Etude de survie : méthode



Courbe de survie par la méthode actuarielle

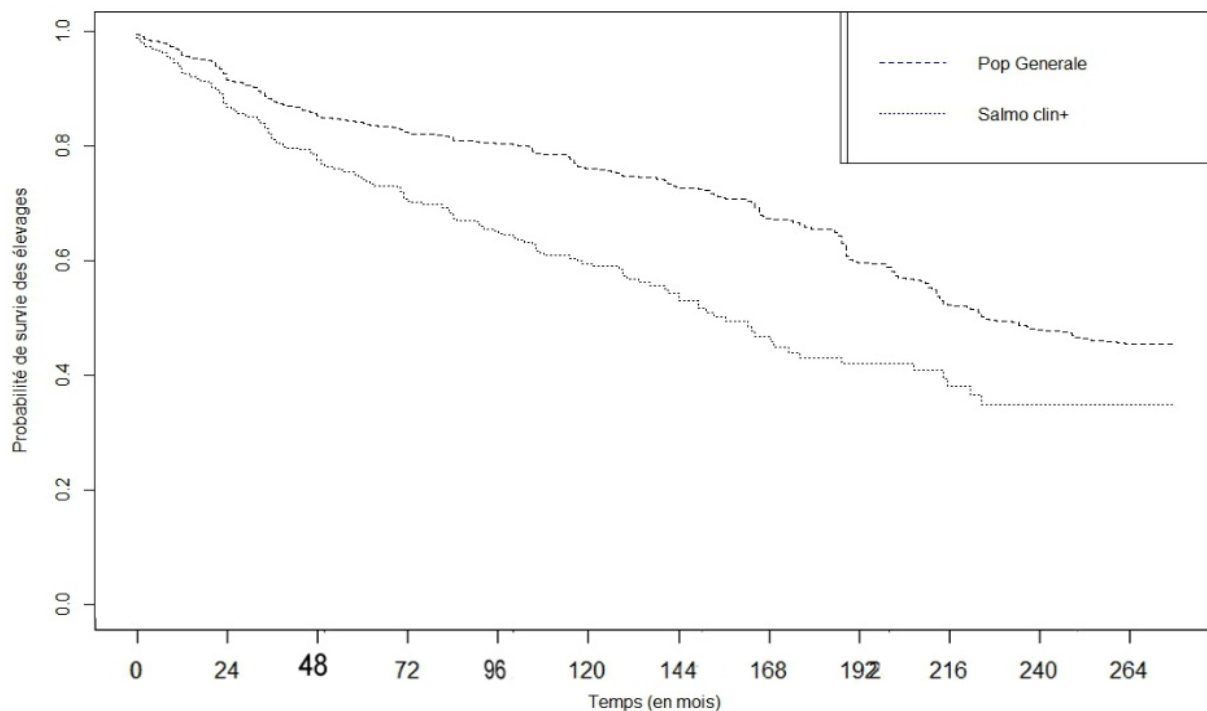


- **Objectif : Estimer ce qui va arriver dans une population**
 - Outcome = foyer clinique ou lait tank positif
- **Comparer différentes populations ayant reçu des traitements différents**

Etude de survie : résultats population générale

■ Analyse de survie clinique : Pop gen/foyers cliniques

Courbe KM salmo clinique generale vs positifs



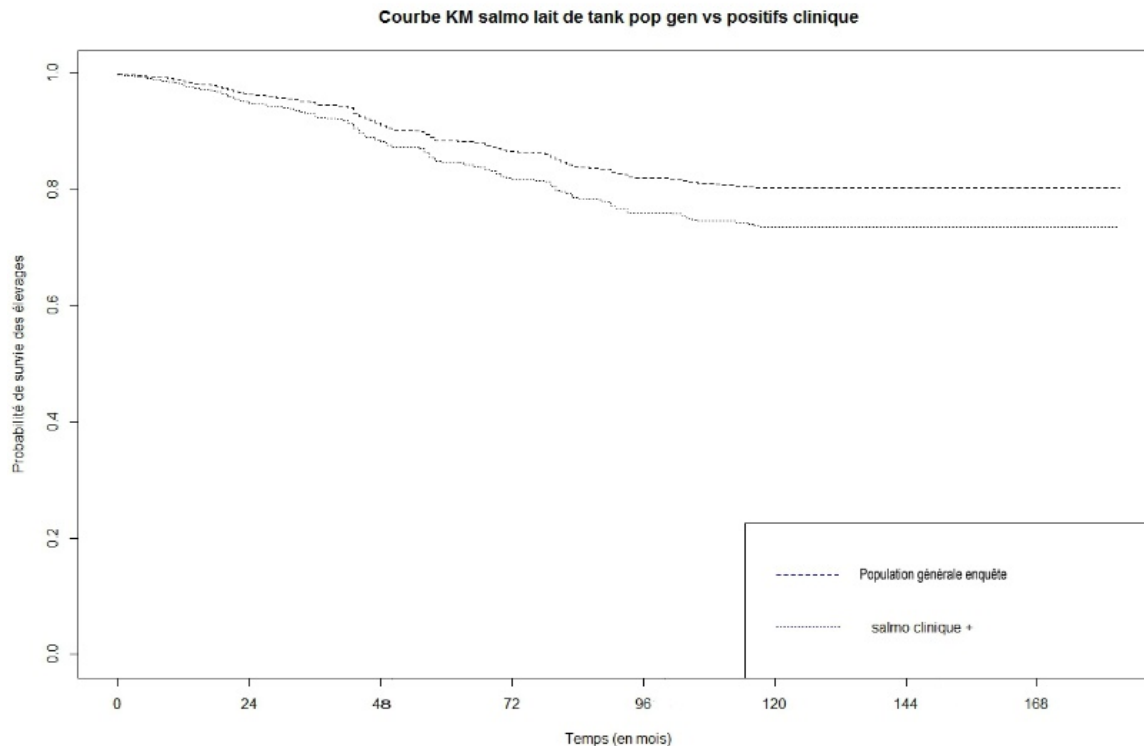
Logrank = $4e^{-12}$,
HR= 0,6 (0,5 – 0,7)

* 1,7

Les élevages ayant été foyer clinique présentent très significativement un risque relatif de l'être à nouveau.

Etude de survie : résultats population générale

■ Analyse de survie lait : Pop gen / foyers lait



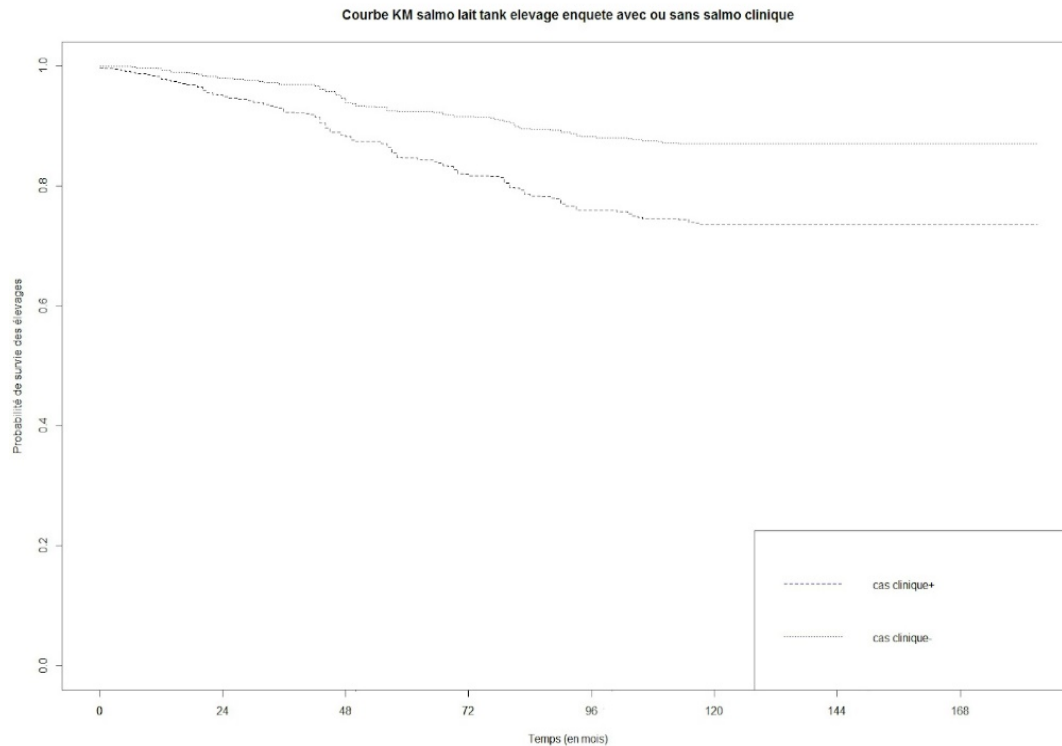
Logrank = $2e-04$,
HR = 0,7 (0,6 – 0,9)

* 1,4

Les élevages ayant été foyer lait présentent significativement un risque relatif de l'être à nouveau.

Etude de survie : résultats population générale

■ Analyse de survie lait : clinique / non clinique



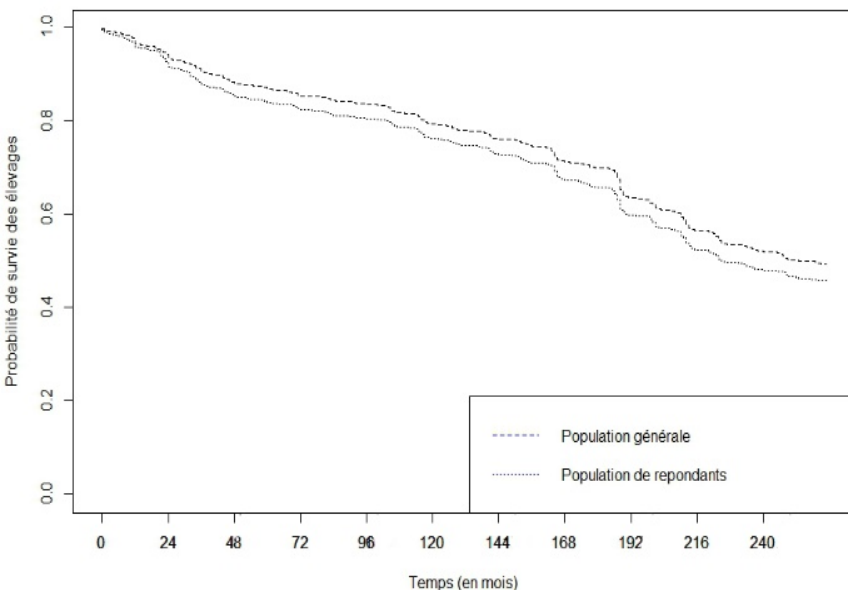
Logrank = $1e-11$,
HR = 2,2 (1,8 – 2,8)

Les élevages foyer clinique présentent significativement un risque relatif de de devenir foyer lait.

Etude de survie : résultats population répondants

■ Comparaison Pop générale vs Pop répondants

Courbe de comparaison salmo clinique pop gen vs repondants enquete



Logrank = 0,004

HR= 0,88 (0,81-0,96)

Incidence Salmo clinique :

Pop gen = 2,3% (263 mois)

Répondants = 2,5% (262 mois)

≠ significative
Les
Répondants
ont un taux de
survie clinique
plus faible que
la population
générale

Logrank = 1

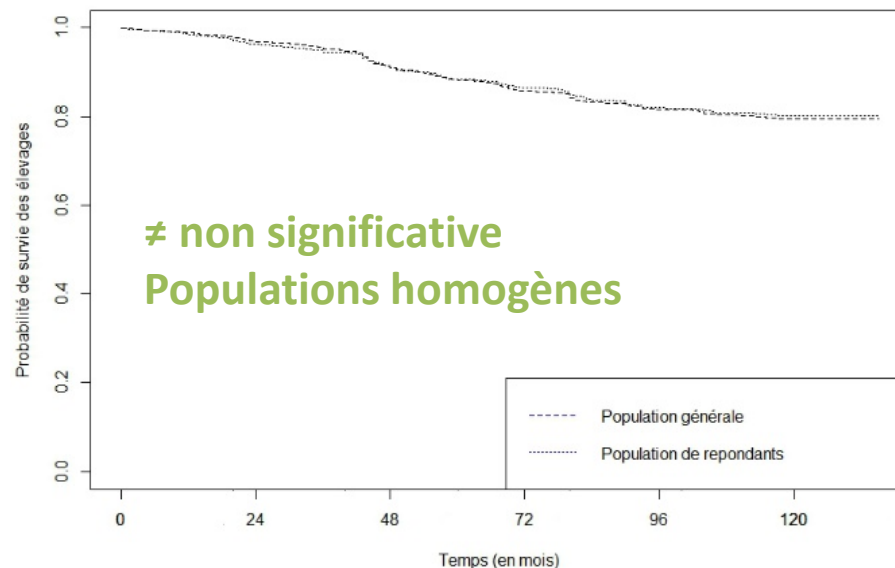
HR= 0,99 (0,87-1,15)

Incidence Salmo lait de tank :

Pop gen = 1,9 % (118 mois)

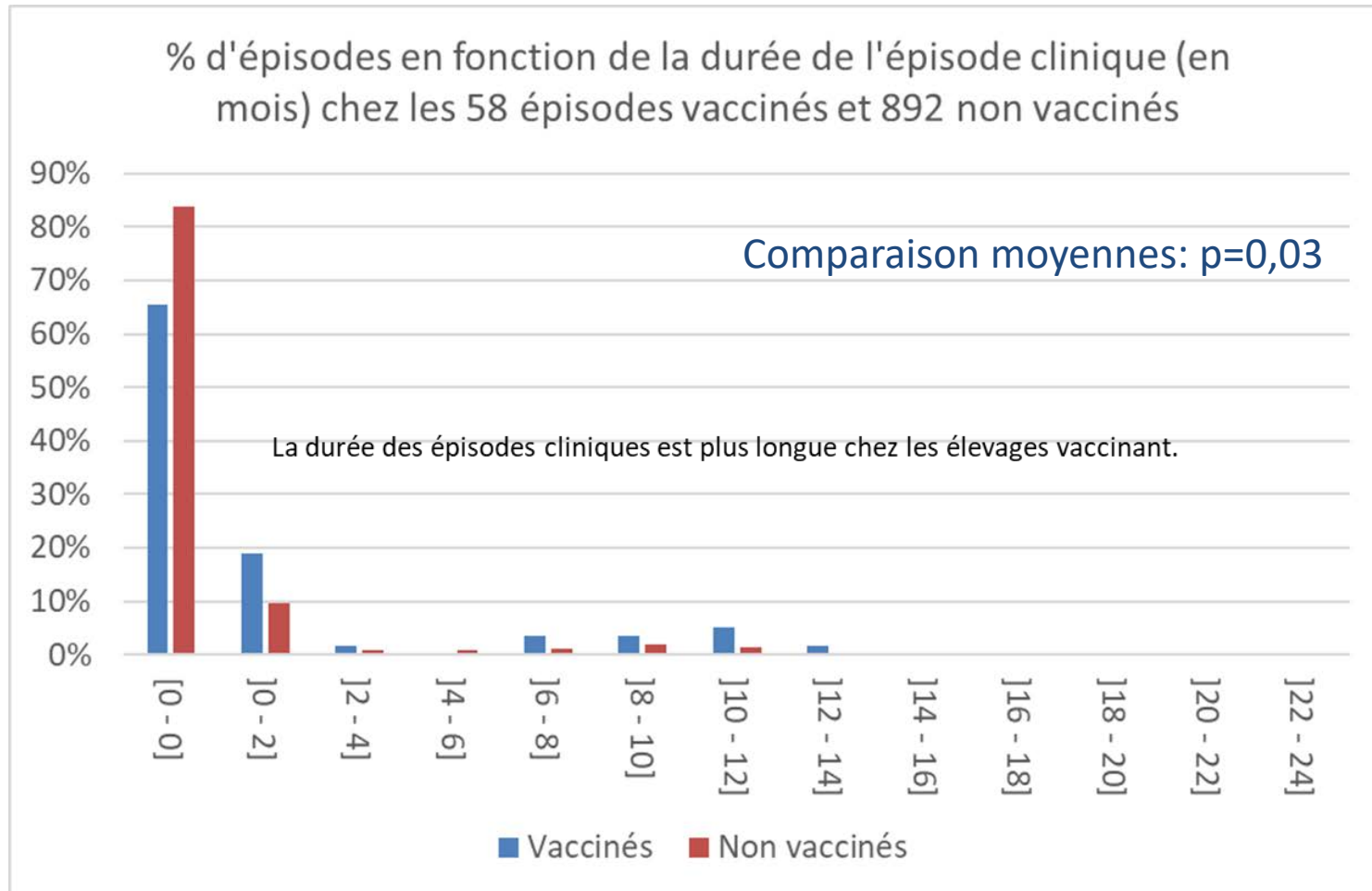
Répondants = 2,1% (117 mois)

Courbe de comparaison salmo sur lait tank: pop gen vs repondants enquete



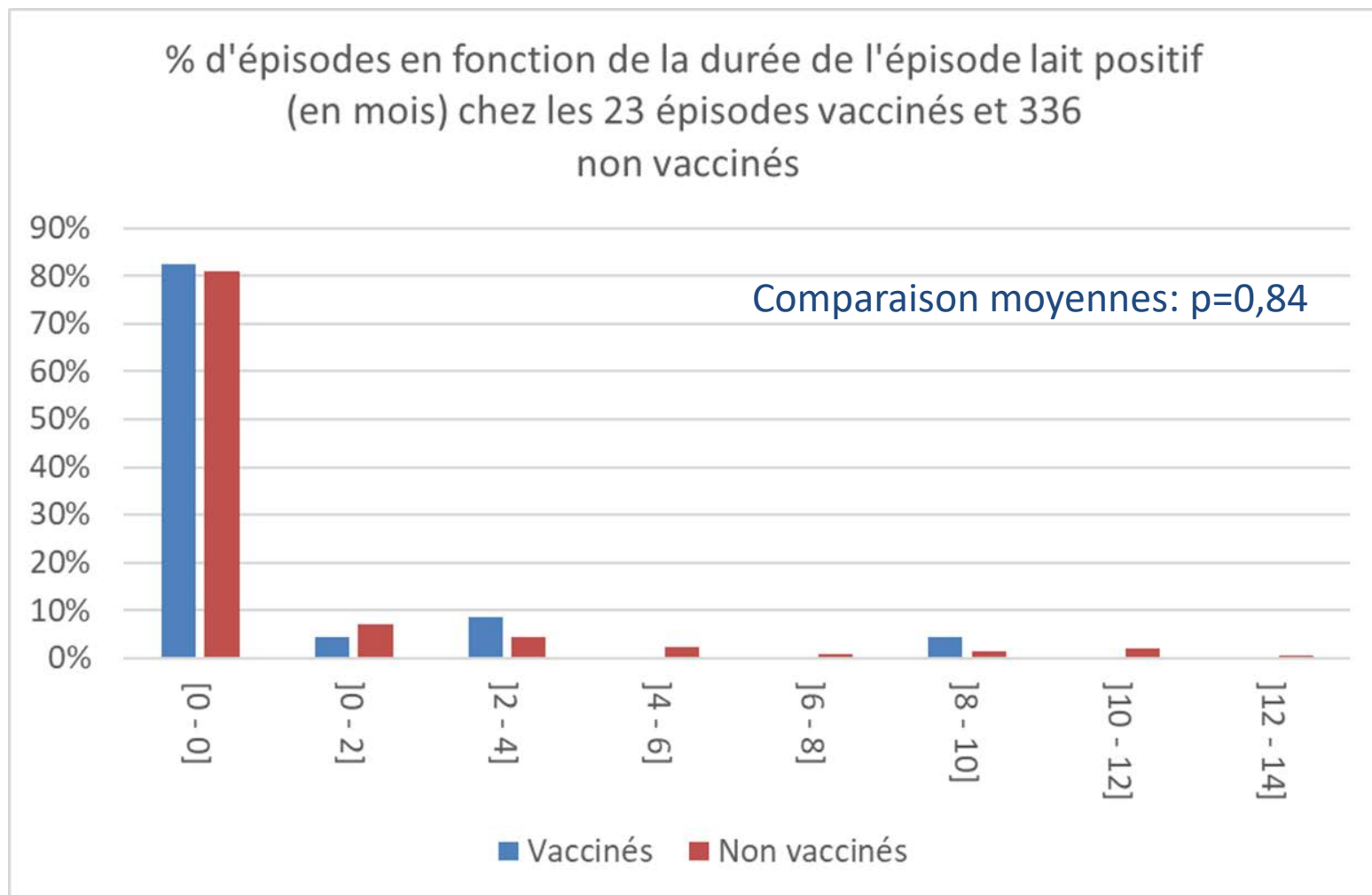
≠ non significative
Populations homogènes

Résultats : population répondants



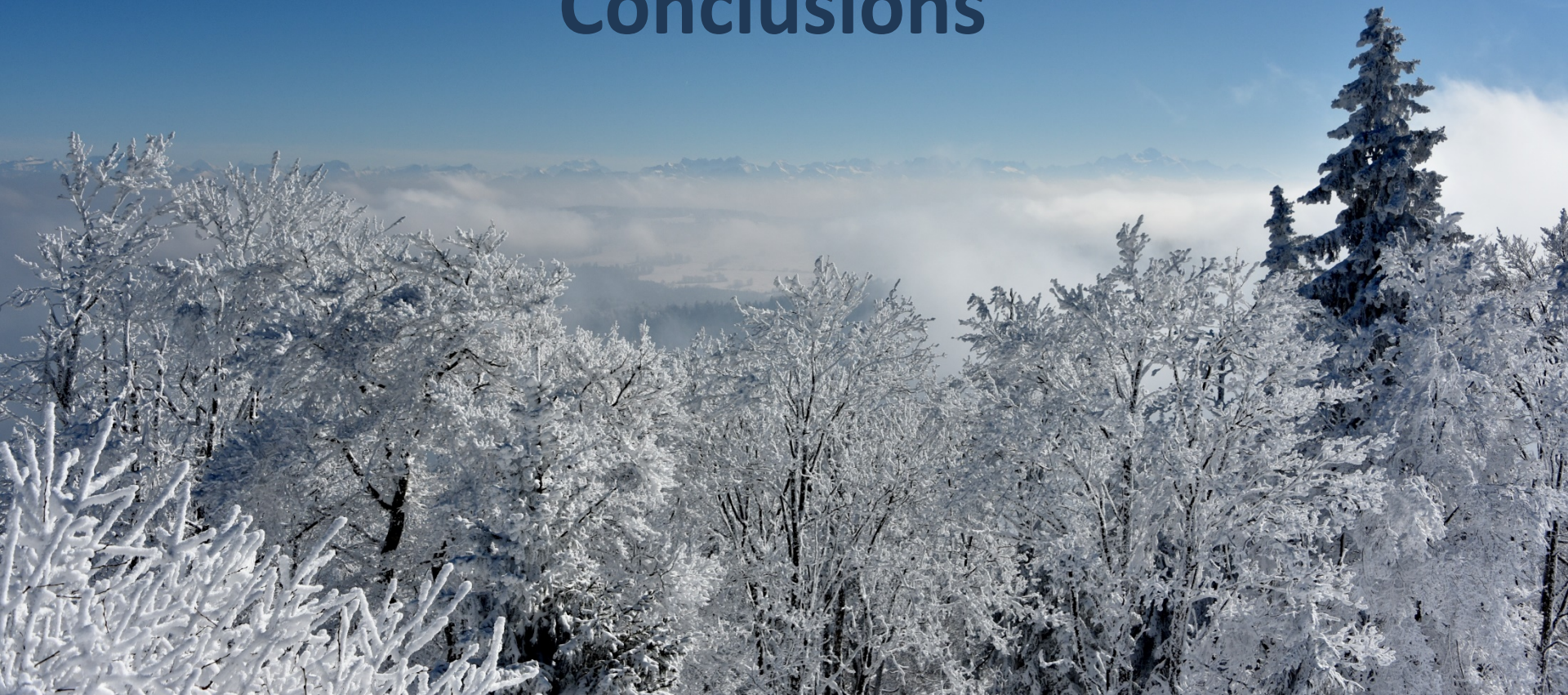
La durée des épisodes cliniques est plus longue chez les élevages vaccinant.

Résultats : population répondants



Pas de différence significative observée dans la durée d'un épisode lait selon qu'il y ait vaccination ou non.

Conclusions



Conclusions

- **Un jeu de données conséquent** ($C > L > V_{acc}$)
- **Enquête :**
 - Bon taux de réponse
 - Très bonne représentativité avec une légère surreprésentation des cas infectés, mais sans effet sur l'objet de l'étude

Conclusions / Résultats principaux

C : clinique

L : lait

A ce stade de l'exploitation des données et de leur interprétation,

■ Nouveaux résultats

- Pratique de la vaccination augmente un peu chaque année ; existence d'un effet prescripteur 'clinique vétérinaire' (et peut-être coopérative ?)
- La vaccination est initiée très majoritairement après la survenue d'un épisode
- En population générale parmi les répondants, la probabilité de survie C ou L est significativement plus faible dans le groupe des élevages vaccinés.
 - ✓ ??? lié au fait que les éleveurs qui vaccinent sont ceux dont l'élevage a été le plus infecté ???

Conclusions / Résultats principaux

C : clinique

L : lait

A ce stade de l'exploitation des données et de leur interprétation,

■ Nouveaux résultats

- En population élevage ayant été foyer au moins une fois parmi les répondants, pas d'effet significatif, mais les courbes de survie sont différentes : les premières années où les courbes se confondent entre vaccinant / non vaccinant, puis la courbe des vaccinants devient plus favorable mais avec très peu d'élevages.
 - ✓ ??? la vaccination limiterait le sur-risque dans une sous-population d'élevages ayant été le plus infecté ???
- La vaccination semble réduire le risque, surtout clinique, chez les élevages les plus impactés par la maladie, mais elle est très loin de parvenir à une réduction drastique du risque général. De ce fait, il paraît difficile de la préconiser comme un outil systématique de prévention du risque infectieux.