



# Quels sont les risques de cryptosporidiose chez les veaux laitiers élevés sous nourrices ?

La conduite des veaux sous nourrices développée sur le terrain par les éleveurs est de plus en plus répandue en France, notamment en Agriculture Biologique. Cette conduite reste cependant peu documentée, et notamment dans le domaine de la santé des veaux. Elle implique une phase d'adoption au cours de laquelle 2 à 4 veaux, âgés de moins d'un mois, sont mis sous une nourrice qui va les allaiter. Durant le premier mois de vie, les diarrhées néonatales, et notamment la cryptosporidiose, sont des maladies fréquentes dans les élevages bovins dont les facteurs de risque ont déjà été largement étudiés pour des veaux élevés classiquement, c'est-à-dire sans contact avec des vaches adultes et nourris au seau ou au DAL. Toutefois, la conduite des veaux sous nourrices pourrait entraîner des modifications de l'épidémiologie de la cryptosporidiose. En effet, l'allaitement des veaux par des vaches nourrices modifie le mode d'alimentation, le type de logement, les contacts entre veaux et la phase d'adoption pourrait être une source de stress pour les veaux. **L'objectif de cette étude menée par l'unité de recherche BIOEPAR de Nantes était donc de évaluer la fréquence de l'infection par les cryptosporidies chez les veaux élevés sous nourrices et d'identifier les facteurs de risque de cette infection associés à cette conduite.**

## La conduite des veaux sous nourrices

La conduite des veaux sous nourrices consiste à confier 2 ou 3 veaux à une vache laitière non traite pendant en moyenne 6 mois. Cette technique peut aussi bien concerner les veaux mâles que femelles, gardés pour le renouvellement du troupeau ou pas.

Le veau reste tout d'abord **avec sa propre mère** en bâtiment ou au pâturage pendant une durée variable (de quelques jours à plus d'un mois).

Ensuite, le veau peut passer par une **période en allaitement artificiel**, en case individuelle ou collective. Cette **phase optionnelle** est souvent choisie par les éleveurs qui souhaitent traire rapidement les vaches qui viennent de vêler. Certains éleveurs utilisent aussi cette phase pour créer un lien entre l'humain et le veau.

La sélection des vaches pour être nourrices peut se faire selon divers critères (qualités maternelles, date de vêlage, mammites persistante, difficile à traire ou avec boiterie).

Enfin, l'**adoption** est la **phase déterminante** de cette conduite. Les veaux sont placés en même temps avec une nourrice dans une case isolée pendant 1 à 2 semaines. La plupart des éleveurs évite de remettre le veau biologique de la vache nourrice pour éviter le rejet des autres veaux adoptés. Cette étape demande une surveillance et une attention particulières. Si la vache est réfractaire, des techniques de contention sont utilisées par certains éleveurs : bloquer la vache au cornadis ou avec une entrave. Si cela ne suffit pas, un changement de nourrice est envisagé.



A la fin de l'adoption, les différents lots veaux-nourrices sont regroupés en bâtiment ou au pâturage en fonction de la saison. Les veaux vont alors souvent téter toutes les nourrices du groupe. La mise à l'herbe est très précoce puisque les veaux sont en moyenne âgés d'un mois. Le sevrage est réalisé autour de 7 mois.

## La cryptosporidiose chez les veaux

L'infection par les cryptosporidies est très fréquente chez les veaux âgés entre 7 et 14 jours. Les veaux s'infectent en ingérant des kystes microscopiques de cryptosporidies (ookystes) présents dans l'environnement, ces ookystes ayant été préalablement excrétés dans les fèces des animaux infectés. Ce parasite se multiplie ensuite dans la paroi intestinale du veau. Une très faible quantité d'ookystes ingérée est suffisante pour infecter un veau. Le temps entre l'ingestion et l'excrétion d'ookystes dure de 2 à 14 jours. Le veau excrète ensuite des ookystes pendant 11 jours en moyenne. Dans l'environnement, les ookystes sont très résistants.

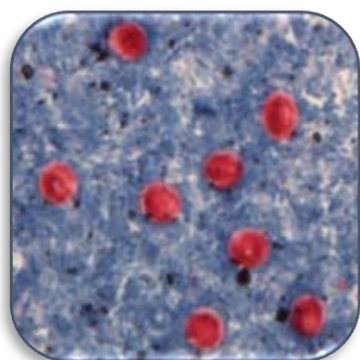
Les veaux infectés ne présentent pas forcément de signes cliniques. Un veau atteint de cryptosporidiose clinique présente une diarrhée jaunâtre et nauséabonde plus ou moins sévère avec parfois la présence de mucus ou de sang. Cette diarrhée peut s'accompagner d'une déshydratation, d'un abattement et d'une acidose (observable par une diminution du réflexe de succion). Le veau a en général une baisse de l'appétit provoquant un amaigrissement et un retard de croissance si la diarrhée persiste.

Le risque d'infection est souvent plus important lorsque la taille du troupeau est élevée, la saison de vêlage est longue, lorsqu'il y a des contacts entre des veaux d'âge différent, et lorsque le nettoyage se fait par simple curage ou peu fréquemment.

## Protocole

18 élevages bovins laitiers en Agriculture Biologique, avec au moins une période de vêlage au printemps et élevant des génisses de renouvellement sous nourrices ont participé à l'étude. Ces élevages étaient tous situés dans le Nord-Ouest de la France sauf la ferme expérimentale de Mirecourt située dans le Grand-Est (cf. ci-contre).

Les éleveurs ont prélevé des fèces dans le rectum de tous les veaux mâles et femelles, âgés de 4 à 21 jours et nés entre janvier et mai 2019. Chaque éleveur a complété un cahier de suivi avec des données individuelles permettant de recueillir des informations détaillées sur la conduite de chaque veau de sa naissance jusqu'à sa mise à l'herbe.



**Figure 1 :** Observation des ookystes en microscopie

Au total, 401 prélèvements ont été envoyés au laboratoire de Médecine des Animaux d'Élevage à Oniris. Le prélèvement de fèces est étalé sur une lame, séché puis coloré. Les ookystes apparaissent en rouge sur fond gris-vert lors de l'observation au microscope (**fig. 1**). Le nombre d'ookystes est dénombré sur 20 champs microscopiques choisis aléatoirement afin de quantifier l'importance de l'excrétion. Un score allant de 0 à 4 est alors établi selon le nombre d'ookystes moyen vus par champ :

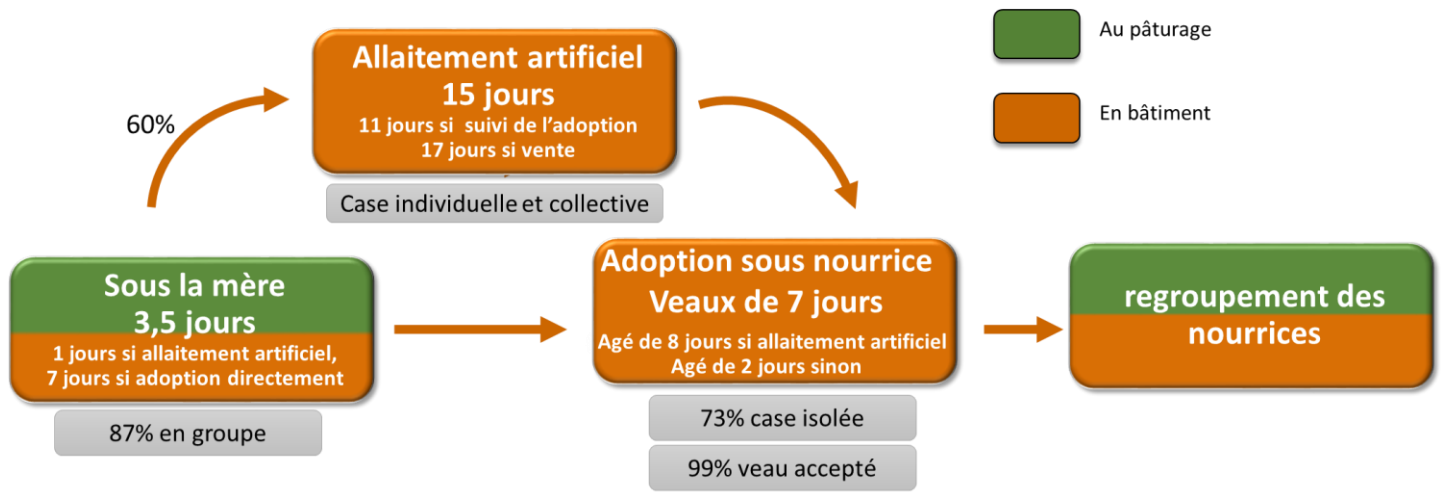
- 0 : absence d'ookyste
- 1 : moins d'un ookyste /champ microscopique
- 2 : entre 1 et 5 ookystes /champ microscopique
- 3 : entre 5 et 10 ookystes /champ microscopique
- 4 : plus de 10 ookystes /champ microscopique.

## Une grande diversité des conduites des veaux

Le parcours de 498 veaux (270 femelles et 228 mâles) a pu être décrit. 42% de ces veaux ont été gardés dans l'élevage (veaux de renouvellement, veaux de lait, bœuf ou future taureau). Ces veaux sont tous passés par une phase d'adoption. Les autres veaux ont été vendus en moyenne à 18 jours.

Les veaux étaient pour 78% issus de croisements. Les races utilisées pour les croisements étaient très diversifiées (Prim'Holstein, Normande, Montbéliarde, Jersiaise, Limousine, Charolaise, Bleu Blanc Belge...). Les veaux de race pure étaient majoritairement des Prim'Holstein.

La conduite des veaux varie d'un élevage à l'autre mais et aussi à l'intérieur d'un élevage, selon que le veau soit gardé ou non.



**Figure 2 :** Description de la conduite des veaux sous nourrices de la naissance au regroupement des nourrices

La moitié des veaux naissait au pâturage et restait en moyenne 3,5 jours avec leur mère. 87 % d'entre eux étaient alors en présence d'autres vaches (du troupeau laitier ou prêtes à vêler) (**fig. 2**). Les veaux pouvaient donc dans la majorité des cas être en contact avec d'autres veaux ou des vaches différentes de leur mère. Les veaux passant par une phase d'allaitement artificiel restaient moins longtemps avec leur mère (1,5 jours en moyenne) que les veaux directement adoptés (6,6 jours en moyenne) (**fig. 2**).

Presque 60% des veaux ont eu une phase d'allaitement artificiel : 40% ont été en case individuelle, 37% en case collective, et 23 % ont été dans les 2 types de logement successivement. Cette phase durait en moyenne 15 jours mais était plus courte lorsque le veau était adopté par la suite (11 vs 17 jours) (**fig. 2**). Certains éleveurs utilisent la phase d'allaitement artificiel pour le 1<sup>er</sup> veau né en attendant que d'autres veaux naissent afin de les faire adopter ensemble.

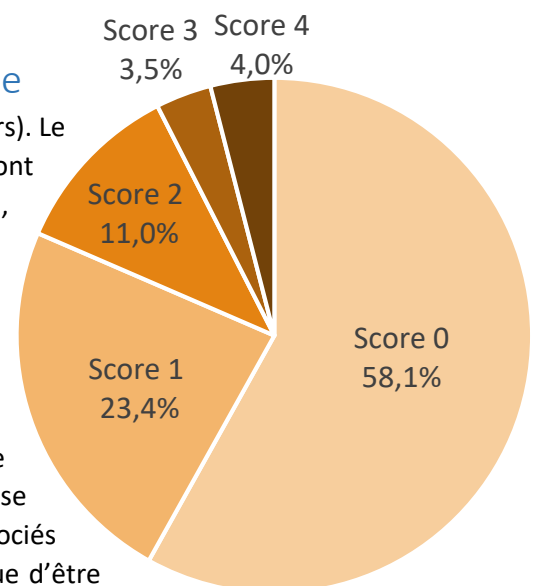
Plus de la moitié des veaux de l'étude (55%) ont été adoptés par une vache nourrice ou sont restés avec leur propre mère avec d'autres veaux. La moitié des veaux avait moins de 4 jours lors de l'adoption (et en moyenne 7 jours). L'adoption se faisait pour 73% des cas dans une case contenant seulement la nourrice et ses veaux adoptés. L'écart d'âge entre les veaux adoptés était pour la moitié des veaux inférieurs à 5 jours. Dans 99% des cas, le veau a bien été accepté par la nourrice. Dans 89% des cas, les veaux pouvaient avoir des contacts directs ou à travers la barrière avec d'autres veaux lors de l'adoption. Il a été possible qu'une même nourrice adopte successivement plusieurs veaux dédiés à être vendu.

### Une excrétion parasitaire moyenne mais peu intense

En moyenne les prélèvements ont été faits à 12 jours d'âge (de 4 à 21 jours). Le score d'excrétion moyenne est de 0,7. Plus de la moitié des veaux (58%) n'ont pas excrété d'ookystes dans leur prélèvement, 23% avaient un score de 1, 11% un score de 2, 4% un score de 3, et 4% ont un score de 4 (**fig. 3**). L'infection était présente dans tous les élevages mais la proportion de veaux excréteurs le parasite était très variable (entre 4,2% et 100% des veaux de l'élevage). La moyenne du score d'excrétion par élevage variait entre 0,1 et 1,7.

Les prélèvements ont pu être faits à n'importe quelle phase de la conduite du veau : encore avec sa mère, en phase d'allaitement artificiel, en phase d'adoption. Cela a permis de mettre en évidence des facteurs de risque associés à divers éléments de la conduite des veaux sous nourrices. Ainsi, le risque d'être infecté est plus important lorsque :

- le veau est né en milieu ou en fin de saison de vêlage,
- le veau est né en bâtiment et passe la phase avec sa mère en bâtiment,
- L'adoption est précoce (veau âgé de moins de 4 jours)
- Le veau est adopté par une nourrice sous laquelle il y a déjà un veau excréteur de cryptosporidies.



**Figure 3 :** Répartition des scores d'excrétion d'ookystes de cryptosporidies

## Discussion

La conduite des veaux avec des vaches nourrices varie en fonction des élevages et du devenir du veau au sein de l'élevage. L'adoption est une phase essentielle. Les nourrices adoptent des veaux âgés entre 2 et 8 jours en fonction de la présence d'une phase d'allaitement artificiel. Les veaux adoptés par la même nourrice ont en moyenne 5 jours d'écart.

Dans les élevages de cette étude, 42% des veaux âgés entre 4 et 21 jours excrétaient des ookystes de cryptosporidies dans les fèces. Cette proportion est similaire à celles observées chez des veaux laitiers ou allaitants d'âge similaire en élevage conventionnel. En effet, cette valeur est de 48% en élevages laitiers et de 49% en élevages allaitants dans l'étude de Castro-Hermida et al. publiée en 2002 en Espagne et de 41,5% en élevages laitiers dans l'étude de Delafosse et al. publiée en 2015 dans l'Orne.

En revanche, l'intensité d'excrétion était faible dans notre étude puisque le score moyen d'excrétion était de 0,7 sur une échelle de 0 à 4. L'étude dans l'Orne indique que 25,1% des veaux excrètent un nombre élevé d'ookystes (score de 4) alors que cela représente seulement 4% des veaux dans notre étude.

Notre étude a permis de mettre en évidence 4 facteurs de risque d'infection par les cryptosporidies. Le **veau né en milieu ou en fin de saison de vêlage** avait plus de chance d'être infecté. La présence **d'un veau excréteur adopté sous la même nourrice** était aussi un facteur de risque. En effet, un veau naissant en milieu ou en fin de saison de vêlage et/ou un veau adopté avec un veau déjà excréteur évoluent dans un environnement plus contaminé puisque d'autres veaux y ont préalablement excrété des ookystes. La transmission par voie oro-fécale est alors facilitée. Cela a déjà été rapporté par Paraud et Chartier en 2012. De plus, le risque d'excrétion d'ookystes augmentait lorsque la **première phase de vie du veau avec sa mère était en bâtiment**. Cela peut s'expliquer par le fait que la densité de veaux et la présence d'ookystes sont plus importantes en bâtiment qu'au pâturage et la pression d'infection pour le veau y est donc plus élevée.

Enfin, **si l'adoption du veau était précoce (moins de 4 jours), le veau avait plus de risque d'excréter des ookystes**. Cela peut s'expliquer par le fait que l'adoption peut générer un stress favorisant la multiplication du parasite chez les jeunes veaux à un âge où il est pleinement réceptif.

## Des résultats à compléter

Ces 1<sup>ers</sup> résultats restent à confirmer avec des études ultérieures. Ces résultats sont-ils généralisables au vêlage en automne ? Les veaux conduits sous nourrices ont-ils de la diarrhée dû à d'autres agents pathogènes ?

➔ Des données permettant de répondre à ces questions ont aussi été collectées dans cette étude mais ne sont pas encore analysées.

Merci à tous les éleveurs qui ont participé à cette étude pour leur disponibilité, leur accueil et le travail rigoureux qu'ils ont accompli. Merci à Marion Bernard pour sa grande implication dans cette étude qui a fait l'objet de sa thèse vétérinaire. Merci à Emmanuelle Blandin et à Anne-Sophie Noel pour avoir réalisé les analyses biologiques. Merci à Nadine Brisseau et Anne Lehébel pour l'aide dans le traitement statistique.

Pour plus d'informations :

Caroline Constancis : Doctorante INRA [caroline.constancis@oniris-nantes.fr](mailto:caroline.constancis@oniris-nantes.fr)

Christophe Chartier : Professeur INRA – ONIRIS [christophe.chartier@oniris-nantes.fr](mailto:christophe.chartier@oniris-nantes.fr)

Nadine Ravinet : Maître de conférences INRA – ONIRIS [nadine.ravinet@oniris-nantes.fr](mailto:nadine.ravinet@oniris-nantes.fr)

## Références bibliographiques :

Castro-Hermida JA, González-Losada YA, Ares-Mazás E, 2002. Prevalence of and Risk Factors Involved in the Spread of Neonatal Bovine Cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Veterinary Parasitology* 106 (1) : 1–10.

Delafosse A, Chartier C, Dupuy MC, Dumoulin M, Pors I, Paraud C, 2015. *Cryptosporidium Parvum* Infection and Associated Risk Factors in Dairy Calves in Western France. *Preventive Veterinary Medicine* 118 (4) : 406–12.

Michaud A, Cliozier A, Bec H, Chassaing C, Disenhaus C, Drulhe T, Martin B, Pomiès D, Le Cozler Y, 2018. Déléguer l'allaitement des veaux laitiers aux vaches ? Résultats d'enquêtes auprès des éleveurs. *Rencontre Recherche Ruminants*, 24.

Paraud C, Chartier C. 2012. Les Protozooses Digestives Des Ruminants. *Le Point Vétérinaire* (Éd. Expert Rural) 43 : 54–60.