

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. Elle reste cependant peu documentée, et notamment dans le domaine de la santé des veaux. Cette conduite implique une phase d'adoption au cours de laquelle 2 à 4 veaux, âgés de moins d'un mois, sont allaités par une vache nourrice. Durant le premier mois de vie, les diarrhées néonatales, et notamment la cryptosporidiose, sont des maladies fréquentes dans les élevages bovins. Les facteurs de risque associés ont déjà été largement étudiés pour des veaux élevés classiquement, nourris au seau ou au distributeur automatique de lait. Toutefois, la conduite des veaux avec des vaches nourrices pourrait entraîner des modifications de l'infection des veaux par les cryptosporidies. 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 d'évaluer la fréquence de l'infection par les cryptosporidies chez les veaux élevés par des vaches nourrices et d'identifier les facteurs de risque de cette infection associés à cette conduite innovante.**

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 ookystes de cryptosporidies présents dans l'environnement. 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 délai entre l'ingestion et l'excrétion d'ookystes est de 2 à 14 jours. Le veau excrète ensuite des ookystes pendant 11 jours en moyenne. Dans l'environnement, les ookystes sont très résistants, et s'accumulent tout au long de la saison de vêlage.

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 différents, et lorsque le nettoyage se fait par simple curage ou peu fréquemment. La conduite d'élevage particulière des veaux sous nourrices peut donc constituer un risque vis-à-vis de cette maladie parasitaire.

La conduite des veaux sous nourrices

La conduite des veaux sous nourrices consiste à confier à une vache laitière non traite 2 ou 3 veaux pendant environ 7 mois. 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 phase d'allaitement artificiel où **l'éleveur donne du lait entier de l'élevage au veau**. Le veau est alors 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 avec le veau.

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 à l'éleveur. 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 doit être 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 souvent réalisé autour de 7 mois lors de la rentrée en bâtiment.

Le protocole d'étude du risque de cryptosporidiose en élevage

Derrière ces grandes lignes de cette conduite d'élevage des veaux laitiers se cache un besoin d'adaptation des éleveurs aux contraintes de leur système d'élevage. Nous avons donc voulu décrire la variabilité de la conduite d'élevage des veaux dans le jeune âge et ses conséquences sur l'infection par les cryptosporidies.

Un total de 18 élevages de bovins laitiers en Agriculture Biologique a participé à l'étude. Ils avaient tous des vêlages au printemps et élevaient leurs génisses de renouvellement avec des vaches nourrices. 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).

De janvier à mai 2019, les éleveurs ont prélevé des fèces de tous les veaux mâles et femelles, âgés de 4 à 21 jours. 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.

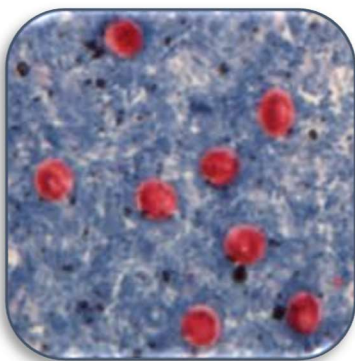


Figure 1 : Observation des oocystes en microscopie

401 prélèvements ont été traités au laboratoire. Les fèces ont été étalés sur une lame, séché puis coloré. Les oocystes apparaissent en rouge sur fond gris-vert lors de l'observation au microscope (**figure 1**). Le nombre d'oocystes est dénombré sur 20 champs microscopiques choisis aléatoirement afin de quantifier l'importance de l'excrétion. Un score est alors établi selon le nombre d'oocystes moyen vus par champ : allant de 0 (absence d'oocyste) à 4 (plus de 10 oocystes /champ microscopique).

Une grande diversité des conduites des veaux

La conduite des veaux varie d'un élevage à l'autre et aussi à l'intérieur d'un élevage, selon que le veau soit gardé ou non. 42% de ces veaux ont été gardés dans l'élevage (veaux de renouvellement, veaux de lait, bœuf ou future taureau) et ils sont tous passés par une phase d'adoption. Les autres veaux ont été vendus en moyenne à 18 jours et n'ont pas tous été adoptés.



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.

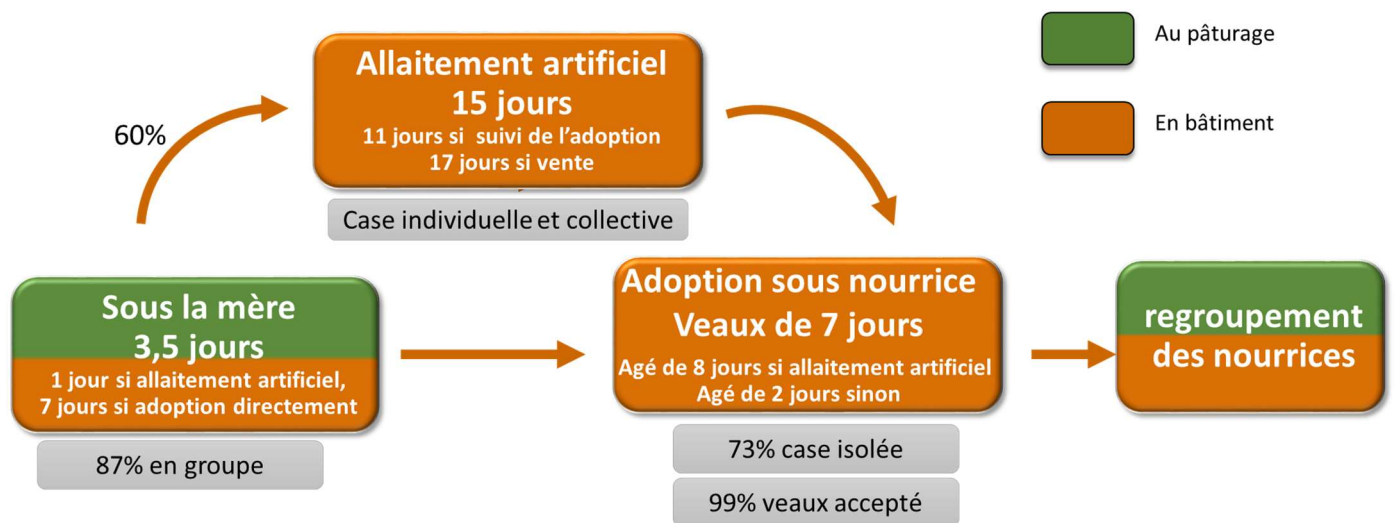


Figure 2 : Description de la conduite des veaux sous nourrices de la naissance au regroupement des nourrices

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 (troupeau laitier ou prêtes à vêler). Les veaux étaient donc souvent 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 que les veaux directement adoptés (1 jour vs 7 jours en moyenne) (**figure 2**).

Presque 60% des veaux ont eu une phase d'allaitement artificiel. Cette phase durait en moyenne 15 jours mais était plus courte lorsque le veau était adopté par la suite (11 vs 17 jours). Certains éleveurs utilisent la phase d'allaitement artificiel pour le 1^{er} veau né en attendant que d'autres veaux soient disponibles pour l'adoption.

Plus de la moitié des veaux de l'étude (55%) ont été adoptés par une vache nourrice. La moitié des veaux avait moins de 4 jours lors de l'adoption. L'écart d'âge entre les veaux adoptés était pour la moitié des veaux inférieur à 5 jours. L'adoption se faisait dans la majorité des cas dans une case d'adoption contenant seulement la nourrice et ses veaux adoptés, mais très souvent, 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 destinés à la vente.

Une excrétion parasitaire moyenne mais peu intense

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 (**figure 3**). L'infection était présente dans tous les élevages mais la proportion de veaux infectés variait entre 4,2% et 100% des veaux de l'élevage.

La proportion de veaux, excrétant des ookystes de cryptosporidies dans les fèces (42% des veaux) est similaire à celle observée chez des veaux laitiers ou allaitants d'âge similaire en élevage conventionnel. En effet, cette valeur est de 48% en élevage laitier et de 49% en élevage allaitant dans l'étude de Castro-Hermida et al. publiée en 2002 en Espagne et de 41,5% en élevage laitier 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. 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. Là encore, il y avait une variation du score moyen d'excrétion par élevage : entre 0,1 et 1,7.

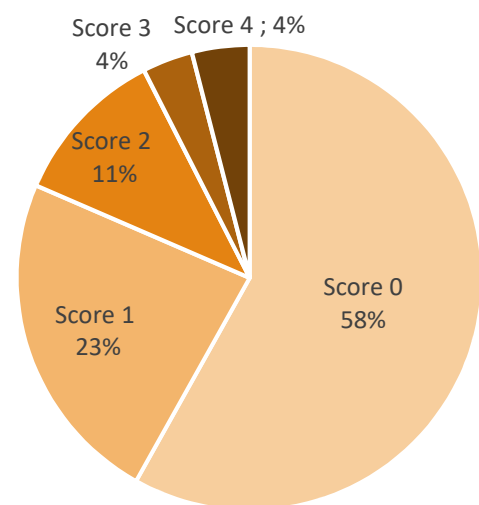


Figure 3 : Répartition des scores d'excrétion d'ookystes de cryptosporidies

Des risques spécifiques à l'élevage sous nourrice

Les prélèvements ont pu être faits à n'importe quelle phase de la conduite du veau : avec sa mère, en phase d'allaitement artificiel, en phase d'adoption. Cela a permis de mettre en évidence 4 facteurs de risque d'infection par les cryptosporidies, associés à divers éléments de la conduite des veaux sous nourrices.

Les deux premiers, un **veau né en milieu ou en fin de saison de vêlage** et un **veau adopté par une nourrice sous laquelle il y a déjà un veau excréteur de cryptosporidies**, peuvent être interprétés de la même façon. Ces veaux ont en commun d'évoluer dans un environnement plus contaminé puisque d'autres veaux y ont préalablement excrété des oocystes. La contamination par ingestion de fèces très contaminées est alors facilitée. Cela a déjà été rapporté par Paraud et Chartier en 2012.

Le risque d'excrétion d'oocystes 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'oocystes 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 oocystes. 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 y est pleinement sensible.

Conclusion

La conduite des veaux laitier avec des vaches nourrices consiste à faire adopter 2 ou 3 veaux par une vache nourrice non traite. Cette conduite aurait pu modifier l'épidémiologie des maladies néonatales fréquemment présentes dans les élevages bovins tel que la cryptosporidiose. Au final, elle ne modifie pas la fréquence d'excrétion d'oocystes de *Cryptosporidium* chez les veaux par rapport au système d'élevage standard mais l'intensité d'excrétion est plus faible. Des facteurs de risques déjà cités dans la littérature ont été mis en évidence lorsque le veau naissait au milieu ou à la fin de la saison de vêlage ou lorsque le veau était avec sa mère en bâtiment (vs au pâturage). De nouveaux facteurs de risques, lié à cette conduite innovante ont été mis en évidence tel que l'adoption précoce (avant 4 jours) ou la présence d'un veau excréteur parmi les veaux adoptés. Tous ces facteurs de risques facilitent la contamination oro-fécale et augmente l'intensité d'excrétion d'oocyste du veau.

Nous conseillons aux éleveurs de favoriser le vêlage en plein air aussi longtemps que les conditions météorologiques le permettent afin de minimiser la contamination environnementale par des oocystes de cryptosporidies. En outre, il convient de veiller à détecter rapidement les veaux malades pour les soigner mais aussi pour à les séparer de leurs pairs.

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

Christophe Chartier : Professeur INRA – ONIRIS christophe.chartier@oniris-nantes.fr

Nadine Ravinet : Maître de Conférences INRA – ONIRS 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, Clazier 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.