

Les risques de cryptosporidiose

chez les veaux laitiers élevés sous nourrices

Caroline Constancis,
Marion Bernard,
Christophe Chartier,
Nadine Ravinet

INRAE, Oniris, BIOEPAR,
La Chantrerie, route de Gachet
44307, Nantes

Une étude réalisée sur 18 élevages bovins laitiers en agriculture biologique, a permis d'évaluer la fréquence de l'infection par les cryptosporidies chez les veaux élevés sous des vaches nourrices et d'identifier les facteurs de risque de cette infection associés à cette conduite innovante.

La conduite des veaux laitiers sous nourrices consiste à confier deux ou trois veaux à une vache laitière non traitée pendant en moyenne 6 mois. Cette technique concerne les veaux gardés pour le renouvellement du troupeau (génisses) ainsi que ceux destinés à la vente. Cette conduite a plusieurs motivations : organisation du travail, valorisation de certaines vaches à cellules, meilleurs résultats en termes de santé, de bien-être et de croissance des veaux, et un mode d'élevage des jeunes plus naturel (encadré 1).

Cette conduite d'élevage reste peu documentée, notamment dans le domaine de la santé des veaux.

Encadré - L'élevage des veaux laitiers sous nourrices

Dans le système d'élevage des veaux laitiers sous nourrices, 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).

Par la suite, le veau peut passer par une période d'allaitement artificiel durant laquelle l'éleveur donne du lait entier de l'élevage au veau en case individuelle ou collective. Certains éleveurs utilisent cette phase pour créer un lien entre l'humain et le veau.

Puis, la vache nourrice adopte le veau. Le choix des vaches nourrices peut se faire selon divers critères (qualités maternelles, date de vêlage, mammites subcliniques persistantes, difficulté à la traite, boiterie). Plusieurs veaux sont placés en même temps avec une vache nourrice dans une case isolée pendant 1 à 2 semaines.

Durant le premier mois de vie, les diarrhées néonatales sont parmi les maladies les plus fréquentes en élevage bovin.

La cryptosporidiose est l'affection la plus souvent diagnostiquée lors de diarrhée néonatale (photo 1).

Les facteurs de risque de cette parasitose ont déjà été largement étudiés chez les veaux laitiers élevés classiquement, c'est-à-dire sans contact avec des vaches adultes et nourris au seau ou au distributeur automatique de lait (DAL).

Mais la conduite des veaux sous vaches nourrices pourrait entraîner des modifications profondes 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 en elle-même pourrait être une source de stress pour les veaux à cette période clé.

Cette étude, menée par l'unité de recherche BIOEPAR de INRAE de Nantes, était d'évaluer la fréquence de l'infection par les cryptosporidies chez les veaux élevés sous des vaches nourrices et d'identifier les facteurs de risque de cette infection associés à cette conduite innovante [2].

La plupart des éleveurs évitent de mettre parmi ceux-ci le veau biologique de la vache nourrice pour éviter le rejet des autres veaux adoptés.

Cette étape demande une surveillance et une attention particulières de la part de l'éleveur.

Si la vache est réfractaire, des techniques de contention peuvent être utilisées : bloquer la vache au cornadis ou avec une entrave. Si cela ne suffit pas, un changement de nourrice doit être envisagé.

À la fin de l'adoption, les différents lots veaux-nourrice 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 lors de la rentrée en bâtiment.

Objectifs pédagogiques

Connaître la fréquence de l'infection par les cryptosporidies chez les veaux élevés sous des vaches nourrices.

Connaître les facteurs de risque de cette infection associés à cette conduite innovante.

Essentiel

La conduite des veaux sous vaches nourrices peut entraîner des modifications profondes de l'épidémiologie de la cryptosporidiose.

Le score d'excrétion des cryptosporidies par les veaux est plus faible dans ce système qu'en élevage conventionnel.

Les facteurs de risque classiques d'excrétion des cryptosporidies sont retrouvés : vêlage en fin de saison de mise bas et en bâtiment.

De nouveaux facteurs de risque propres à ce système sont décrits : adoption précoce, présence d'un veau excréteur parmi les veaux adoptés.

RUMINANTS

Crédit Formation Continue :
0,05 CFC par article



NEVA

EUROPARC 15, rue E. Le Corbusier
94035 CRÉTEIL CEDEX
Tél : (33) 1-41-94-51-51
Courriel : neva@neva.fr

Reproduction interdite

Toute diffusion, reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon. L'autorisation de reproduire un article dans une autre publication doit être obtenue auprès de l'éditeur, NEVA. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de la copie (C.F.C.).



1 La cryptosporidiose est responsable de diarrhées néonatales, parfois couplées de la mortalité (photo Anses).

Figure 1 - Localisation des élevages de l'étude



Matériel et méthodes

Les élevages

● Ce sont au total 18 élevages bovins laitiers en agriculture biologique qui ont participé à cette étude. Vélages ont lieu au printemps et les génisses de renouvellement sont élevées avec des vaches nourrices. Ces élevages sont tous situés dans le Nord-Ouest de la France sauf la ferme expérimentale de Mirecourt située dans le Grand-Est (figure 1).

● De janvier à mai 2019, les éleveurs ont prélevé des fèces dans le rectum 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.

Traitement des prélèvements

● Au total, 401 prélèvements ont été envoyés à Oniris.

● Le prélèvement de fèces a été étalé sur une lame, séché puis coloré d'après la technique de Henriksen et Pohlenz (1981) [4]. Les ookystes apparaissent en rouge sur fond gris-vert lors de l'observation au microscope.

● Le nombre d'ookystes est dénombré sur 20 champs microscopiques (Gr x 1000) 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.

● La variable représentant l'excrétion des ookystes de *Cryptosporidium* a été ensuite codée comme une variable dichotomique représentant la positivité (score ≥ 1) ou la négativité (score = 0) de chaque échantillon fécal. Pour identifier les facteurs de risque d'excrétion d'ookystes de *Cryptosporidium*, des modèles de régression logistique à effet mixte univariés, puis multivariés ont été utilisés avec le troupeau comme effet aléatoire (logiciel R version 3.5.3).

RÉSULTATS

Une grande diversité des conduites des veaux

● La conduite des veaux de ces élevages varie d'un élevage à l'autre mais aussi à l'intérieur d'un élevage donné, selon que le veau doit être gardé ou vendu.

Les veaux gardés dans l'élevage (42 p. cent) sont tous adoptés par une nourrice. Les autres veaux sont vendus en moyenne à 18 jours et n'ont pas tous été adoptés.

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

● Les différentes étapes d'élevage des veaux nouveau-nés sont synthétisées sur la

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

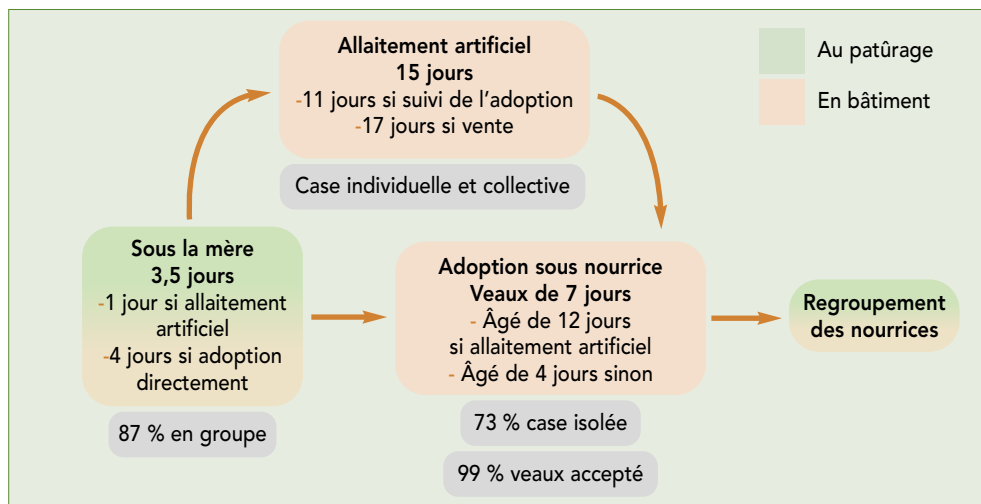


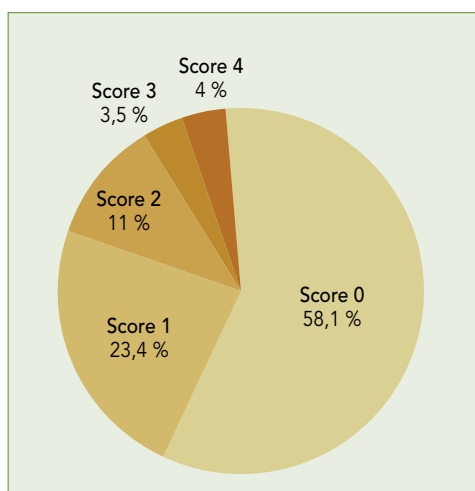
figure 2. Ils peuvent d'abord être mis avec la mère, puis éventuellement en allaitement artificiel (seconde étape optionnelle), avant d'être enfin confiés à la vache nourrice.

La moitié des veaux est née au pâtûrage et est restée en moyenne 3,5 j avec leur mère. 87 p. cent d'entre eux sont alors en présence d'autres vaches (troupeau laitier ou prêtes à vêler). Les veaux sont donc souvent en contact avec d'autres veaux ou avec des vaches différentes de leur mère. Les veaux passant par une phase d'allaitement artificiel restent moins longtemps avec leur mère que les veaux directement adoptés (1 jour vs 4 jours en moyenne) (figure 2).

- Environ 60 p. cent des veaux sont passés par une phase d'allaitement artificiel en case individuelle ou collective. Cette phase a duré en moyenne 15 jours mais a été légèrement plus courte lorsque le veau devait être adopté par la suite (11 vs 17 jours) (figure 2). Certains éleveurs utilisent la phase d'allaitement artificiel pour le 1^{er} veau né comme une phase d'attente, afin de permettre à d'autres veaux nés peu après d'être adoptés tous ensemble par la même nourrice.

- Plus de la moitié des veaux de l'étude (55 p. cent) ont été adoptés par une vache nourrice. La moitié des veaux avait moins de 4 jours lors de l'adoption (et en moyenne 7 jours). L'adoption s'est faite pour 73 p. cent des cas dans une case contenant seulement la nourrice et ses veaux adoptés. L'écart d'âge entre les veaux adoptés est pour la moitié des veaux inférieurs à 5 jours. Dans 99 p. cent des cas, le veau a bien été accepté par la nourrice. Dans 89 p. cent des cas, les veaux peuvent avoir des contacts

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



directs ou à travers la barrière avec d'autres veaux lors de l'adoption. Une même nourrice a pu adopter successivement plusieurs veaux destinés à la vente.

Une prévalence d'excrétion parasitaire moyenne et de faible intensité

- Plus de la moitié des veaux (58 p. cent) n'ont pas excrété d'ookystes dans leur prélèvement, 23 p. cent ont un score de 1, 11 p. cent un score de 2, 4 p. cent un score de 3, et 4 p. cent ont un score de 4 (figure 3). Le score moyen d'excrétion est de 0,7.

- L'infection est présente dans tous les élevages mais la proportion de veaux excréteurs intra-élevage varie de 4,2 p. cent à 100 p. cent. La moyenne du score d'excrétion par élevage varie de 0,1 à 1,7.

En pratique

- Plus de la moitié des veaux (58 p. cent) n'ont pas excrété d'ookystes dans leur prélèvement, 23 p. cent ont un score de 1, 11 p. cent un score de 2, 4 p. cent un score de 3, et 4 p. cent ont un score de 4.

- Le score moyen d'excrétion est de 0,7.

- L'infection est présente dans tous les élevages mais la proportion de veaux excréteurs intra-élevage varie de 4,2 p. cent à 100 p. cent.



2 L'âge médian des veaux à l'adoption par une vache nourrice est de 4 jours (photo Marion Bernard).

Synthèse

■ Quatre facteurs de risque d'infection par les cryptosporidies ont été mis en évidence :

1. le veau né en milieu ou en fin de saison de vêlage a plus de chance d'être infecté ;
2. la présence d'un veau excréteur adopté sous la même nourrice aussi ;
3. le risque d'excrétion d'ookystes augmente lorsque la première phase de vie du veau avec sa mère est en bâtiment ;
4. si l'adoption du veau est précoce (moins de 4 j), le veau a plus de risque d'excréter des ookystes.

- Les prélèvements ont pu être réalisés à n'importe quelle étape de la conduite du veau (avec sa mère, en phase d'allaitement artificiel, en phase d'adoption) ; ceci a permis de mettre en évidence des facteurs de risque associés à ces divers éléments de la conduite des veaux dans un système vache nourrice.

→ Ainsi, le risque d'être infecté a été plus important lorsque :

- le veau est né en milieu ou en fin de saison de vêlage (odds ratio = 6,19 : intervalle de confiance à 95 p. cent= [3,16 ; 12,14]) ;
- le veau est né en bâtiment et avait passé la phase maternel en bâtiment (4,09 [1,58 ; 10,61]) ;
- l'adoption est précoce (veau âgé de moins de 4 jours) (2,85 [1,10 ; 7,39]) ;
- le veau est adopté par une nourrice sous laquelle il y a déjà un veau excréteur de cryptosporidies (3,43 [1,37 ; 8,58]).

DISCUSSION

- La conduite des veaux avec des vaches nourrices est un système complexe qui varie selon les élevages et selon le devenir du veau au sein de l'élevage [5]. Les nourrices adoptent des veaux âgés entre 2 et 8 j.

Les veaux adoptés par la même nourrice ont en moyenne 5 jours d'écart (*photo 2*).

- Dans les élevages de cette étude, 42 p. cent des veaux âgés entre 4 et 21 j excrètent des ookystes de cryptosporidies dans les fèces. Cette proportion est similaire à celles observées chez des veaux laitiers ou allaitants élevés de manière conventionnelle.

En effet, la prévalence d'excrétion est de 48 p. cent en élevage laitier et de 49 p. cent en élevage allaitant dans l'étude de Castro-Hermida et coll (2002) [1] en Espagne, et de 41,5 p. cent en élevage laitier dans l'étude de Delafosse et coll (2015) [3] dans l'Orne.

- En revanche, l'intensité d'excrétion est faible dans cette étude puisque le score moyen d'excrétion est de 0,7 sur une échelle de 0 à 4.

L'étude sur les veaux laitiers de l'Orne indique que 25,1 p. cent des veaux excrètent un nombre élevé d'ookystes (score de 4) alors que ce score n'est atteint que pour 4 p. cent des veaux dans notre étude.

Cette différence trouve probablement son origine dans le mode d'élevage en case individuelle ou collective avec allaitement artificiel dans les systèmes standards qui est en faveur d'une contamination forte et peu contrôlable des locaux [3].

Mise en évidence de facteurs de risque

● Dans ce contexte globalement favorable, cette étude a cependant mis en évidence quatre facteurs de risque d'infection par les cryptosporidies :

1. le veau né en milieu ou en fin de saison de vêlage a plus de chance d'être infecté ;
2. la présence d'un veau excréteur adopté sous la même nourrice est 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 [6] ;
3. le risque d'excrétion d'ookystes augmente lorsque la première phase de vie du veau avec sa mère est 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 ;
4. si l'adoption du veau est précoce (moins de 4 j), le veau a plus de risque d'excréter des ookystes. Cela peut s'expliquer par le fait que l'adoption peut générer un stress favorisant l'infection et surtout, la multiplication du parasite chez les jeunes veaux, à un âge où il est pleinement réceptif.

CONCLUSION

● La conduite des veaux laitiers avec des vaches nourrices consiste à faire adopter

deux ou trois veaux par une vache en lactation non traite. Cette conduite peut modifier l'épidémiologie des agents transmissibles associés aux maladies néonatales fréquemment présents dans les élevages bovins tels que les cryptosporidies.

● Cette étude montre que cette conduite ne modifie pas la fréquence d'excrétion d'ookystes de *Cryptosporidium* chez les veaux par rapport au système d'élevage standard mais, qu'en revanche, l'intensité d'excrétion est plus faible.

● Des facteurs de risque classiques sont néanmoins mis en évidence (fin de saison, vêlage en bâtiment) alors que d'autres, plus spécifiques à ce mode de conduite innovant, sont signalés pour la première fois (adoption précoce, veaux excréteurs parmi les adoptés).

● Cette étude étant conduite dans le cadre d'un projet de recherche en étroite interaction avec les éleveurs, nous pouvons leur conseiller :

- de garder les veaux le plus longtemps possible avec leur mère afin d'exclure la phase d'alimentation artificielle au lait ;
- et de retarder un peu l'adoption ;
- ainsi que de privilégier les vêlages en plein air autant que les conditions météorologiques le permettent.

Enfin, il convient de veiller à détecter rapidement les cas cliniques de cryptosporidiose et à séparer éventuellement les animaux diarrhéiques de leurs pairs. □

Références

1. Castro-Hermida JA, Gonzales-Losada YA, Ares-Mazas E. Prevalence of and Risk Factors Involved in the Spread of Neonatal Bovine Cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Veterinary Parasitology*. 2002;106(1):1-10.
2. Bernard M. La cryptosporidiose chez les veaux élevés sous nourrices en élevages laitiers biologiques. Thèse Doct Vét Oniris, 2019:108 p.
3. Delafosse A, Chartier C, Dupuy MC. Cryptosporidium Parvum Infection and Associated Risk Factors in Dairy Calves in Western France. *Preventive Veterinary Medicine*. 2015;118(4):406-12. .
4. Henriksen SA, Pohlenz JFL. Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta Veterinaria Scandinavica* 1981;22: 594-6.
5. Michaud A, Clouzier A, Bec H. Déléguer l'allaitement des veaux laitiers aux vaches ? Résultats d'enquêtes auprès des éleveurs. 24e Rencontre Recherche Ruminants, Paris. 2018.
5. Paraud C, Chartier C. Les Protozooses digestives des ruminants. *Le Point Vét*. 2012;43:54-60.

Pour en savoir plus sur la Cryptosporidiose

Lire dans **LE NOUVEAU PRATICIEN vétérinaire élevages et santé**

- Herman N. Prévention de la cryptosporidiose : utilité de l'utilisation du lactate d'halofuginone lors de co-infection à rotavirus et *Salmonella typhimurium*. 2013;25:71-71.
- Naciri M, Lacroix-Lamandé S, Laurent F. La cryptosporidiose chez les jeunes ruminants non sevrés, le pouvoir pathogène de *Cryptosporidium parvum*. 2007;4:291-96.
- Paraud C, Chartier C. Cryptosporidiose : quel traitement chez les ruminants ? 2016;33:45-50.
- Schelcher F, Rebillard A, Raboisson D. La cryptosporidiose bovine, du traitement à la prévention. 2008;7:129-36.

formation continue

1. La conduite d'élevage des veaux laitiers sous nourrice est-elle motivée par une meilleure organisation du travail, une valorisation des vaches à cellules et de meilleurs résultats en termes de santé, de bien-être et de croissance des veaux ?
a. oui b. non
2. Dans ce système, les veaux restent en moyenne 15 j sous les mères :
a. vrai b. faux
3. Dans ce système, la prévalence d'excrétion des ookystes de *Cryptosporidium* est réduite :
a. vrai b. faux (*idem* système classique)
4. Dans ce système, le risque d'excrétion d'ookystes est majoré lorsque l'adoption est précoce (< 4 j) :
a. vrai b. faux
5. Dans cette étude, les vêlages au pâturage s'accompagnent t'-ils d'un risque d'excrétion d'ookystes plus faible ?
a. oui b. non

Les auteurs déclarent ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.



NEVA
EUROPARC 15, rue E. Le Corbusier
94035 CRÉTEIL CEDEX
Tél : (33) 1-41-94-51-51
Courriel : neva@neva.fr

Reproduction interdite

Toute diffusion, reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon. L'autorisation de reproduire un article dans une autre publication doit être obtenue auprès de l'éditeur, NEVA. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de la copie [C.F.C.].