

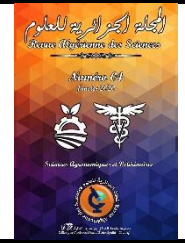


REVUE ALGERIENNE DES SCIENCES -A

Sciences de la Nature et de la Vie

Sciences Techniques

ISSN : 2661-7064
<http://univ-eltarf.dz/fr/>



Contribution à l'étude épidémiologique de la cryptosporidiose bovine dans la région de Guelma

Djebir Soumia^{a,b}, Ksouri Samir^{a,b,*}, Maaichia B^a, Ghouafria I^a, Khelaifia H^a

^a Department of Biology, Faculty of Nature and Life Sciences and Earth Sciences and the Universe, University of 8 Mai 1945 Guelma, BP 401 Guelma 24000, Algeria

^b Proteomics and Molecular Biology Laboratory in Animal Breeding and Pathology, University Chadli Bendjedid El-Tarf, BP 73, El-Tarf 36000, Algeria.

Informations	Résumé
Mots clés : <i>Cryptosporidium parvum</i>, Diarrhée néonatale, Guelma, Prévalence, Bovin. *Correspondance : ksourisamir@gmail.com ksouri.samir@univ-guelma.dz	Durant la période de mars à mai 2019, nous avons mené une enquête auprès des élevages bovins en vue d'explorer l'état de la cryptosporidiose et d'étudier l'effet de certains facteurs sur leur prévalence dans la Wilaya de Guelma. Au total, 109 prélèvements de matières fécales ont été réalisés dans des élevages de type intensif et extensif. La mise en évidence des oocytes est assurée par la coloration de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz après concentration des parasites par la technique de Ritchie simplifiée par Allen et Ridley. La prévalence de cette protozoose intestinale a été estimée à 84,40% en moyenne. Cette prévalence est plus importante en élevage intensif, chez les femelles plus que les mâles, chez les veaux âgés de 15 jours à trois mois. Le parasite est isolé dans 100% des cas des diarrhées néonatales. Le portage asymptomatique atteint 82.11% des adultes. Des sources probables du parasite ont été évaluées après filtration et examen de l'eau des abreuvoirs pour la recherche des oocystes. D'autre part, une analyse des pratiques élevages et de niveau d'hygiène des exploitations étudiées. Suite aux résultats obtenus à partir de ce travail, il semble urgent d'améliorer les mesures de prévention contre cette parasitose et d'investiguer la probable distribution de cette zoonose chez l'être humain notamment chez les sujets immunoréceptifs.

1. Introduction

La cryptosporidiose est une maladie parasitaire due à un protozoaire ubiquiste du genre *Cryptosporidium*. Ce protozoaire est à l'origine des troubles gastro-intestinaux chez de nombreux mammifères, oiseaux et reptiles à travers le monde. Cette parasitose est classée parmi les zoonoses où elle représente un risque de santé publique pour l'homme, notamment pour les personnes immunodéprimées et les enfants. Les bovins et plus particulièrement les veaux, représente un réservoir majeur de *Cryptosporidium parvum*, espèce à caractère zoonotique et peuvent être à l'origine de contamination des aliments et du réseau d'eau potable. En Algérie, les veaux nouveaux nés, continuent à être perdus dans la période néonatale suites aux pathologies digestives (Khelef, 2007). En effet, la cryptosporidiose est la parasitose la plus communément rencontrées pendant cette période de vie du veau (Akam et al., 2007 ; Khelef et al., 2007 ; Ouchene et al., 2012). A l'heure actuelle, aucun traitement efficace n'existe contre cette affection. Elle entraîne des pertes économiques

majeures en raison de la morbidité, la mortalité, le retard de croissance et les coûts liés aux traitements. Malheureusement, en Algérie, comme dans de nombreux pays, les éleveurs de bétail sont confrontés à des graves pertes économiques en l'absence d'un programme de lutte contre la cryptosporidiose bovine. Le présent travail s'est tracé comme objectif général d'apporter une contribution originale à la connaissance de l'état de la cryptosporidiose chez les bovins dans la région de Guelma, en découvrant la prévalence d'infection dans nos troupeaux de bovins laitiers et l'étude de l'influence d'un certain nombre de facteurs intrinsèques (âge, sexe, race) et extrinsèque (conditions d'élevage) sur l'infection.

2. Matériels et méthodes

2.1. Matériel biologique

Durant trois mois allant de mars à mai 2019, nous avons collectés des prélèvements à partir de deux types d'élevage, intensif et extensif.

Elevages de type intensif : deux fermes ont été servies pour cette étude, la ferme pilote « Mekhancha Nafaa » et la ferme école de l'institut technique moyen agricole (I.T.M.A.) de la Wilaya de Guelma.

Elevage de type extensif : trois exploitations à économie familiale ont été choisies dans le territoire de la commune Boumahra Ahmed.

2.2. Prélèvement

Le mode d'élevage, la maîtrise de la période de vêlage, les méthodes d'hygiène suivies et le degré de saleté des arrières-trains des femelles laitières selon la grille classique de Faye et Barnouin (1985) ; sont estimés pour chaque exploitation choisie. L'ensemble des animaux qui sont servis pour cette étude, ont été subis à un examen clinique en vue de la recherche d'un syndrome digestif à signaler (la prise de température, l'observation de la consistance de la matière fécale et de leur couleur...). Un questionnaire est préparé destiné au près des éleveurs, des techniciens ou du médecin vétérinaire traitant, pour s'informer de l'état de santé générale des animaux et de chaque médication en cours. Dans nos élevages étudiés, des échantillons des matières fécales de tous les animaux existants ont été réalisés sur toute tranche d'âge et sans distinction de sexe. Chaque animal a fait l'objet d'un seul prélèvement directement à partir du rectum ou juste après leur émission dans des pots en plastiques stériles et étiquetés. En outre, l'âge, le sexe, la race de chaque animal et la présence ou l'absence de la diarrhée ont été notés. De plus, en essayant de diagnostiquer des sources possibles de parasite, des échantillons de l'eau de boisson des animaux ont été recueillies aussi dans des bouteilles en verre bien stérilisés. Ces prélèvements ont été acheminés au laboratoire, en respectant la chaîne de froid à une température avoisinante 4 °C.

2.3. Méthodes d'exploration des oocystes de *Cryptosporidium parvum*

Dans la présente étude, la mise en évidence des oocystes est assurée par la coloration de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz (technique spécifique pour la coloration des oocystes de *Cryptosporidium sp.*) après une concentration des oocystes par la technique de Ritchie simplifiée par Allen et Ridley (Henriksen et Pohlenz, 1981 ; Guillaume, 2007 ; Belkaid et al., 1992). Le diagnostic est dit positif, quand les oocystes de *Cryptosporidium sp.* apparaissent en

rouge-vif sur un fond vert (vert malachite), ils se présentent sous forme d'éléments arrondis de 2 à 6 µm de diamètre et renfermant de grosses granulations noirâtres (Belkaid et al., 1992). Il est dit négatif quand aucun oocyste n'est visualisé après observation de 100 champs microscopiques (Khelef et al., 2007).

2.4. Paramètres étudiés

L'analyse de 109 prélèvements de la matière fécale est assurée dans la présente étude afin d'étudier l'influence : de l'âge, de sexe, de tableau clinique, de la race, et même le type d'exploitation sur la prévalence d'excrétion de *Cryptosporidium parvum*. La recherche des sources potentielles des oocystes comme les eaux d'abreuvement a été exploré aussi dans cette étude.

3. Résultats

3.1. Pratique d'élevage

Au cours de notre enquête, les élevages suivis avaient présenté en ensemble des conditions d'hygiène moyennes pour les intensifs et mauvaise pour les extensifs. Il est à bien noter dans les deux types d'élevages ; l'absence de la pratique d'isolement des veaux allaitants de leurs mères ; stabulation est de type libre, et les abreuvoirs et les mangeoires sont librement accessibles par les animaux. Après examen clinique des animaux, seul 14/109 cas ont été signalés avec syndrome digestif caractérisé par une matière fécale de consistance diarrhéique, une légère hyperthermie, un malaise et des douleurs abdominales.

3.2. Prévalence de la cryptosporidiose bovine dans les élevages étudiés

Sur le total de nos prélèvements, 92 ont été positifs et seulement 17 sont négatifs. Une prévalence de 84,40% de la cryptosporidiose bovine à *Cryptosporidium parvum* dans la population étudiée a été enregistrée (Fig. 1).

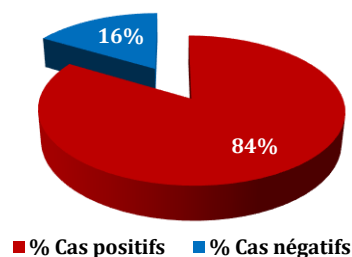


Fig.1 : Prévalence de la cryptosporidiose dans la population bovine étudiée.

3.2.1. Prévalence de l'infection en fonction du tableau clinique

Nos résultats montrent que tous les animaux qui présentent un syndrome digestif (P.S.D) sont positifs aux analyses coproscopiques. Les animaux qui sont caractérisés par une absence d'un syndrome digestif (A.S.D), avec une matière fécale de consistance pâteuse normale, ont présenté un taux d'infestation important de 82.11% (Fig. 2).

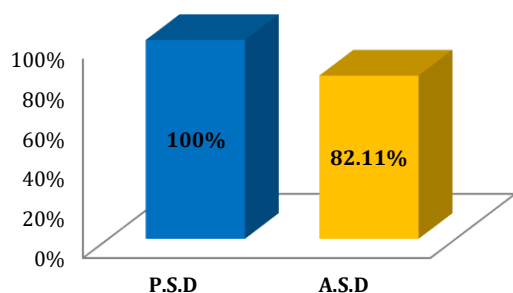


Fig. 2 : Variation de l'excrétion de cryptosporidies chez les bovins en fonction du tableau de clinique

3.2.2. Prévalence de l'infection en fonction de l'âge

La présence des cryptosporidies a été enregistrée pratiquement dans toutes les catégories d'âge des bovins, particulièrement chez les veaux de 15 jours à 3 mois et les animaux âgés de plus de 8 ans (Fig. 3).

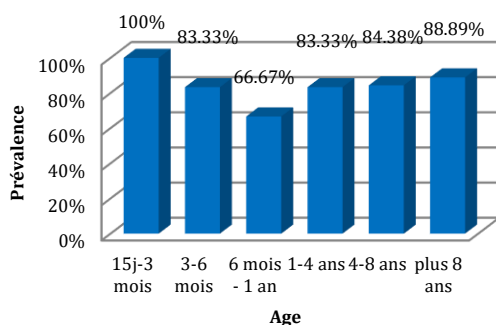


Fig. 3 : Variation de l'excrétion de cryptosporidies chez les bovins en fonction de l'âge.

3.2.3. Prévalence de l'infection en fonction du sexe

Dans l'ensemble des prélèvements examinés, les femelles présentent une prévalence relativement élevée que les mâles (Fig. 4)

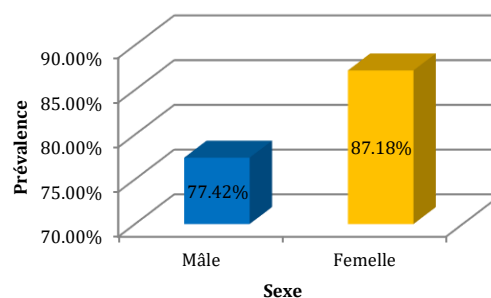


Fig. 4 : Variation de l'excrétion de cryptosporidies chez les bovins en fonction du sexe.

3.2.4. Prévalence de l'infection en fonction de la race

Les résultats relatifs à l'influence de la race ont montré une grande prévalence enregistrée chez les races améliorées (Prim'Holstein, Montbéliarde) que chez les races locales (Guelmoise, Cherfa...) (Fig. 5).

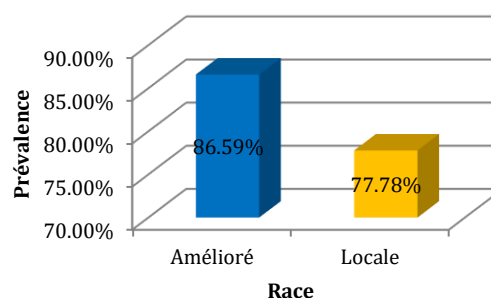


Fig. 5 : Variation de l'excrétion de cryptosporidies chez les bovins en fonction de la race.

3.2.5. Prévalence de l'infestation en fonction du mode d'élevage

L'étude de l'influence du mode d'élevage sur l'infection, a montré que la plus grande prévalence a été enregistrée chez les bovins en mode d'élevage intensif en comparaison avec ceux élevés en mode extensif (Fig. 6).

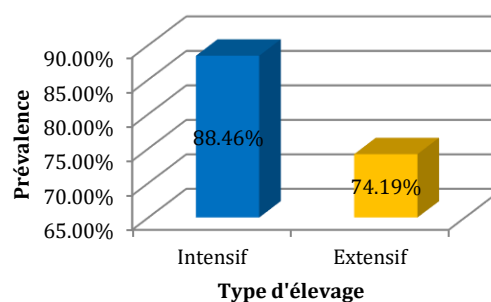


Fig. 6 : Variation de l'excrétion de cryptosporidies chez les bovins en fonction de mode d'élevage.

III.2.6. Etude de l'influence de contamination des eaux d'abreuvement par *Cryptosporidium parvum* sur la prévalence de la cryptosporidiose dans l'élevage choisis

Dans les élevages extensifs ayant servis pour cette étude, les animaux sont amenés à s'abreuver au niveau d'une source d'eau courante naturelle, avec absence de toute installation d'abreuvoir, donc aucun prélèvement d'eau n'a été réalisé. Par contre, des échantillons d'eau ont été recueillis à partir des abreuvoirs des élevages intensifs choisis, la ferme de Mekhancha et la ferme école ITMA. L'analyse de ces échantillons pour la recherche des oocystes des cryptosporidies a permis de les détecter uniquement dans l'élevage Mekhancha, or la prévalence de cette maladie dans les deux fermes, Mekhancha et la ferme école ITMA sont très proches (Fig. 7).

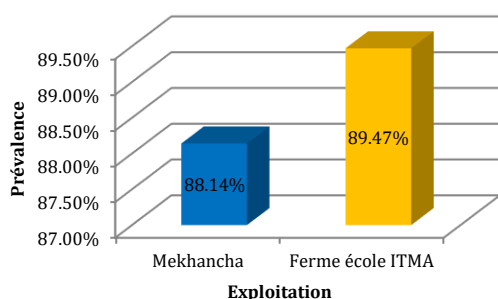


Fig. 7 : Prévalence de la cryptosporidiose dans les exploitations intensives étudiées.

4. Discussion

Notre enquête épidémiologique sur la cryptosporidiose bovine effectuée dans la région de Guelma a révélé une infestation très fréquente par le parasite au sein de la population étudiée, avec une prévalence globale de 84,40 %. Ouchene (2008) au niveau de quatre exploitations dans deux régions de l'est algérien (Sétif et Guelma), a obtenu une prévalence de 91,66% qui paraît proche de notre valeur.

Les données de la littérature indiquent une prédominance de *Cryptosporidium sp.* chez les veaux (Chartier, 2003 ; Villeneuve, 2003 ; Naciri et al., 2000) ce qui conforte nos résultats qui montrent une prévalence de 100% sur les prélèvements réalisés chez des veaux de 15 jours à 3 mois. Des fréquences relativement importantes d'isolement des cryptosporidies chez les veaux sont déjà notées par plusieurs auteurs. Chartier (1996, 2001) rapporte pratiquement une prévalence de 100% entre la deuxième et la troisième semaine de vie des bovins en France. En revanche, Khelef et al. en 2007 dans l'Est et le Centre de l'Algérie ont montré chez les veaux âgés de 2 à 3 semaines, une prévalence de 39,6%. De plus, Akam et al. (2007) dans la région de Mitidja, ont suggérés des infections parasitaires

n'intéressent que les veaux âgés moins de 3 mois en signalant la grande réceptivité des veaux aux cryptosporidies appartenant à cette tranche d'âge avec toutefois, une prévalence maximale à la deuxième semaine (47,3%). De même, la tranche d'âge la plus touchée d'après Ouchene et al. (2012) dans la région de Sétif est de 15 jours à 1 mois avec une prévalence de 39,2%. En 2018, Laamam et al. ont observé un taux important (52,6%) de cas de cryptosporidiose chez les veaux nouveau-né. Cela pourrait s'expliquer, par la grande sensibilité des jeunes animaux à l'infection cryptosporidienne en présence d'un système immunitaire encore immature, et même qu'une faible dose d'oocyste peut induire la maladie. Une fois que les cryptosporidies contaminent une étable pendant la période de la mise-bas, les veaux s'infestent aisément soit indirectement par le milieu extérieur, soit en tétant les trayons souillés de leur mère ou au contact des autres veaux (Bourgouin, 1996). Par ailleurs, la fréquence d'apparition du parasite diminue avec l'âge des sujets examinés, particulièrement à partir de l'âge de 3 mois. Cette diminution du taux de parasitisme, est liée, au fait que la résistance des animaux aux cryptosporidies augmente avec l'âge, bien que la maladie reste maintenue à cause des mauvaises conditions d'élevage et de la défaillance des protocoles de désinfection favorables à la survie des oocystes (Akam et al., 2007 ; Mezali et al., 2015). Ceci est concordant de ce qui a été enregistré dans le présent travail sur les autres catégories d'âge notamment plus de 8 ans. Cette sensibilité accrue des adultes semble être liée, outre au stress du peripartum qui affecte certains bovins à un milieu fortement souillé par les cryptosporidies, à la mauvaise conduite du tarissement et à des conditions d'hygiène très souvent déplorables Ouchene et al. (2014) et Khelef et al. (2007).

L'étude de l'influence du sexe sur l'infestation des bovins par la cryptosporidiose a montré que les femelles (87,18%) sont plus parasitées par rapport aux mâles (77,42%). Ceci ne correspond pas à ce qui est rapporté dans les études épidémiologiques comme celles de Akam et al. (2007) et Laamam et al. (2018) qui montrant qu'aucune différence significative d'infection cryptosporidienne entre les deux sexes. Notre résultat peut être expliqué par le fait qu'un grand nombre des femelles examinées vivent en mode intensif. De plus, dans le présent travail, les bovins de la race améliorée ont été les plus touchés par cette parasitose (86,59%), alors que les bovins des races locales sont les moins infectés (77,8%). L'étude de la prévalence de la cryptosporidiose en fonction du sexe associée avec la race a montré que les infestations parasitaires étaient plus élevées chez les femelles des races améliorées que celle des races locales (91,23% contre 76,19%) du fait que les femelles des races améliorées sont des hautes productrices de lait, ce qui lui rend fragilisées avec un statut immunitaire affaibli.

La répartition des résultats selon le statut clinique des bovins rapporte que les cryptosporidies sont plus isolées chez les sujets diarrhéiques (100%) quel que soit le sexe et chez les deux races, par rapport à ceux n'ayant pas développés de la diarrhée (82,11%), ceci est confirmée par d'autres études (Akam et al., 2007 ; Ouchene et al., 2012 ; Ouchene et al., 2014 ; Naciri et al., 2000) avec une prévalence de 44,43% , 65,3% , 68,08% et 80% chez les sujets diarrhéiques et de 22,83% , 17,8% , 19,08% et 25% chez les sujets non diarrhéiques respectivement. Ils nous a apparait que les sujets présentant un syndrome digestif semblent être plus réceptifs à l'infection par rapport aux animaux sains.

Par ailleurs, il nous paraît que les animaux qui vivent en mode d'élevage intensif se sont montré relativement plus sensibles à l'infection par rapport aux élevages extensifs avec une prévalence de 88,46% et 74,19% respectivement. Cela pourrait s'expliquer par le parage collectif et dense des animaux permettant la contamination massive et continue de l'espace environnant et la défaillance des protocoles de désinfection dans l'élevage intensif. Selon Chartier (2001), les facteurs de risque au niveau de la ferme sont essentiellement, l'effectif et le type de maternité.

Etant donné que la transmission des *Cryptosporidium parvum* est assurée par ingestion des oocystes rejetés dans les excréments des animaux parasités, cette transmission est possible pendant plusieurs mois à partir du matériel, du sol, de végétaux et d'eau souillés, car le parasite est très résistant (Bussiéras et Chermette, 1991). Dans cette présente étude, et vu la très haute prévalence enregistrée, on a essayé de d'explorer des sources possibles du parasite dans nos exploitations. Après l'analyse d'eau de boisson qui est recueillie à partir d'un élevage de type intensifs (ferme de Mekhancha et la ferme école de l'ITMA), le résultat été positif pour la ferme de Mekhancha, ou s'installe des abreuvoirs collectifs à eau souillée même avec les excréments des animaux. La ferme école de l'ITMA, a présenté une eau de boisson saine, cela peut être expliqué par la méthode d'abreuvement des animaux qui est basé sur l'installation des abreuvoirs automatiques de type Buvette. Par contre, dans le cas d'élevage extensif les bovins s'abreuvent dans une source d'eau courante naturelle, où le renouvellement d'eau est continu ce qui élimine le risque d'hydrotransmission.

5. Conclusion

A la lumière de notre étude, l'infection des bovins par la cryptosporidiose est très fréquente dans les différents types d'élevage de la région de Guelma. Ce parasite est observé sur les deux sexes et de différentes races, surtout chez les jeunes veaux et a

un degré moindre chez les adultes. De plus, il a été isolé surtout à partir des cas des veaux diarrhéiques. En outre, le portage asymptomatique est fréquemment enregistré, surtout chez les adultes. En fin, la transmission hydrique des oocystes de *Cryptosporidium parvum* est bien prouvée au cours de ce travail. Du fait, la résistance du parasite dans le milieu extérieur, l'absence de traitement efficace spécifique et l'absence de vaccin rendent les mesures de lutte sanitaire primordiales dans le contrôle de cette maladie. Toutefois, compte tenu du nombre important d'oocystes émis par les veaux diarrhéiques infectés et par les porteurs sains, les exploitations où ce type de problème est déclaré, des mesures zootechniques, sanitaires et hygiéniques strictes doivent accompagner la saison de vêlage, l'allaitement et du sevrage des veaux. La prévention doit concerner aussi bien la santé publique, compte tenu de caractère zoonotique de la maladie et du pouvoir pathogène très élevé de l'agent causal notamment chez des sujets immunodéprimés.

Références

1. Akam, A., Lafri, M., Khelef, D., Kaidi, R., Bouchène, Z., Cozma, V., et Şuteu, E. (2007). Cryptosporidiose bovine dans la region de la mitidja (Algerie). Bulletin USAMV-CN, 64(1-2), 344-350.
2. Belkaid, Tabet Derraz, Zenaidi, Hamrioui. (1992). Cours De Parasitologie (Tome 1 Protozooses). Office des publications universitaires. Alger.192-205.p244.
3. Bourguin, H. (1996). La place de la cryptosporidiose dans les maladies néonatales du Veau en Corrèze. Bulletin des GTV n°2, 19-41.
4. Bussiéras, J., Chermette, R. (1991). Abrégé de parasitologie vétérinaire. Edité par le service de parasitologie, école nationale vétérinaire Alfort. France.
5. Chartier, C. (1996). Cryptosporidiose des ruminants : Actualités en matière d'épidémiologie, de diagnostic et de contrôle. Protozooses bovins : Actualités.19-31.
6. Chartier, C. (2001). Epidémiologie de la cryptosporidiose. Le point vétérinaire n°212, 2-6.
7. Chartier, C. (2003). Cryptosporidiose des ruminants. In Lefèvre, Blancou, Chermette, et Coordinateurs, Principale maladies Infectieuses Et parasitaires Du bétail/Maladies bactériennes Mycoses Et parasitaires (Tome 2).Edition tec et doc/Edition médicales internationales. France.1559-1568.p1761.
8. Faye B, Barnouin J. Objectivation de la propreté des vaches laitières et des stabulations- L'indice de propreté. Bull. Tech. CRZV Theix INRA. 1985; 59: 61-67.
9. Guillaume, V. (2007).Parasitologie auto-évaluation Manipulations.De boeck et larcier. Belgique.152-184.p163.
10. Henriksen, S A., et Pohlenz, J F L. (1981). Staining of cryptosporidia by a modified ZiehlNeelsen. Acta.Vet.Scand, 22(6), 594.
11. Khelef, D., Saïb, M. Z., Akam, A., Kaidi, R., Chirila, V., et Cozma, V. (2007). Épidemiologie de la cryptosporidiose chez les bovins en Algérie. Revue Méd. Vét, 158(5), 260-264.

12. Ouchene, N, Aissi, M., et Benakhla, A. (2008). Recueil des 3èmes journées d'Epidémiologie de la cryptosporidiose bovine dans la région du Nord Est Algérien (Sétif et Constantine).
13. Ouchene, N., Ouchene-Khelifi, N. A., Aissi, M., et Benakhla, A. (2012). Prévalence de *Cryptosporidium* spp. et *Giardia* spp. chez les bovins de la région de Sétif au nord-est de l'Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 65(3-4), 53-56.
14. Ouchene, N, Ouchene-Khelifi, N. A., Zeroual, F., Benakhla, A., et Adjou, K. (2014). Study of *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp. and *Eimeria* spp. infections in dairy cattle in Algeria. *Journal of Parasitology and Vector Biology*, 6(4), 61-65.
15. Laatamna, A.K., Belkessa, S., Khalil, A., Afidi, A., Benmahdjouba, K., Belalmi, R., Benkrour, M., Ghazel, Z., Hakem, A., et Aissi, M. (2018). Prevalence of *Cryptosporidium* spp. in farmed animals from steppe and high plateau regions in Algeria. *Tropical Biomedicine*, 35(3), 724-735.
16. Mezali, L., Mebkhou, F., Saidj, D., Merah, S., Razali, H., Larbi, B., et Abdesslem, L. (2015). Premières données sur la cryptosporidiose chez l'espèce *Oryctolagus cuniculus domesticus* en Algérie. 16èmes Journées de la Recherche Cunicole. 47-50.
17. Naciri, M., Lacroix, S., et Laurent, F. (2000). La cryptosporidiose des ruminants (1ère partie). *L'action vétérinaire*, 17-23.
18. Villeneuve, A. (2003). Les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et chez l'homme. Les Presses de l'Université de Montréal. 28-50. Canada