



Bulletin d'information du Laboratoire national  
de référence *Echinococcus* spp.

# Echinote

numéro 5

SEPTEMBRE 2015

.....  
Quel est le rôle du chat dans  
le cycle d'*E. multilocularis* ? 2

.....  
Situation d'hyper-endémie  
à *E. granulosus* :  
l'exemple de la Moldavie 3

.....  
Identification d'*Echinococcus*  
*canadensis* chez le chien  
en Corse 4

.....  
Votre chien voyage en Europe ?  
N'oubliez pas la réglementation  
européenne 4

.....  
Numéro réalisé par

l'Anses - laboratoire de la rage  
et de la faune sauvage de Nancy

Laboratoire national de référence  
*Echinococcus* spp.

Technopôle agricole et vétérinaire  
CS 40009  
54220 Malzéville Cedex

Rédaction  
franck.boue@anses.fr  
gerald.umhang@anses.fr

Documentation  
marie-jose.duchene@anses.fr

Retrouvez-nous sur  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr)

Ce cinquième numéro de l'Echinote est consacré à des hôtes définitifs non usuels d'*E. multilocularis* que sont le chien viverrin et le chat ainsi qu'à la description d'une situation d'hyper-endémie d'*E. granulosus* en Europe de l'Est. Pour finir, il vous est présenté les résultats d'une étude chez le chien dans le foyer corse d'*E. granulosus* ainsi qu'un rappel des règles de vermifugation des chiens qui voyagent en Europe. Si le renard est bien connu comme l'hôte définitif principal d'*E. multilocularis*, le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*), carnivore sauvage méconnu, est également un hôte définitif. Ce canidé d'une taille comparable au renard, présente des similitudes avec d'autres espèces animales : le raton-laveur pour le masque facial et le blaireau pour le pelage long. Cet animal nocturne et solitaire d'un poids variant entre 4-6 kg l'été et



6-10 kg l'hiver, est d'ailleurs amené à hiberner en cas de températures très froides. Les infections expérimentales ont démontré que le chien viverrin avait un potentiel biologique aussi élevé que celui du renard. Consommateur de rongeurs et notamment d'hôtes intermédiaires importants d'*E. multilocularis* que sont *Microtus arvalis* et *Arvicola terrestris*, le chien viverrin peut participer activement au cycle du parasite. De plus les domaines vitaux des chiens viverrins peuvent grandement chevaucher ceux des renards pour aboutir à une potentielle

augmentation de la contamination environnementale. Malgré cela, les études récentes tendent à démontrer que le renard continue de jouer un rôle prépondérant en tant qu'hôte définitif dans les zones où les deux espèces cohabitent. Les prévalences d'*E. multilocularis* chez le chien viverrin ont notamment été estimées en Estonie à 2 % contre 32 % chez le renard. Cette différence peut s'expliquer par des préférences différentes de régime alimentaire notamment liées à la période d'hibernation du chien viverrin.

Espèce invasive originaire de l'est de l'Asie, elle a été introduite en Europe de l'Est pour sa fourrure à partir des années 1930 avant de coloniser d'autres pays. En France, le dernier point sur la répartition du chien viverrin en 2014 mené par l'ONCFS et ses partenaires indique qu'il n'y a pas eu d'évolution notable depuis 2005. Signalé dans

trente-cinq départements, la majorité des observations se situe dans le quart nord-est. Si le rôle de cette espèce dans le cycle du parasite apparaît aujourd'hui négligeable en France au regard des faibles effectifs présents, il est conseillé d'être vigilant sur l'évolution des populations notamment quant à son rôle en tant qu'hôte définitif d'*E. multilocularis*.

[Laurimaa et al. - First report of the zoonotic tapeworm \*Echinococcus multilocularis\* in raccoon dogs in Estonia, and comparisons with other countries in Europe. Vet. Parasitol., 2015, in press.](#)  
[Léger F. et Ruetten S. - Raton laveur et chien viverrin : le point sur leur répartition en France. Faune sauvage, 2014, n°302, pp 9-16.](#)

# Quel est le rôle du chat domestique dans le cycle d'*E. multilocularis* ?

Les carnivores domestiques que sont le chien et le chat sont des hôtes définitifs d'*E. multilocularis*. De par leur grande proximité avec l'homme, leur possession a été décrite comme un des facteurs de risque pour l'échinococcose alvéolaire en Europe. À l'inverse des canidés, le rôle du chat dans le cycle du parasite demeure toutefois ambigu malgré une fréquence de prédation de rongeurs généralement beaucoup plus élevée (Photo 1). Les résultats d'infections expérimentales ont démontré un développement retardé des vers et une très faible excrétion d'œufs. Afin d'obtenir des données d'infections naturelles, une étude a été menée sur deux communes des Ardennes situées en zone de très haute endémie (53% de renards infectés) par le LNR en collaboration avec le Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie de l'Université de Reims Champagne-Ardenne.



**Photo 1.** Prédation d'un rongeur par un chat domestique.

Après collecte sur le terrain de 321 fèces de chats domestiques, la présence d'ADN d'*E. multilocularis* a été identifiée par PCR en temps réel dans 3,1 % des échantillons. Toutefois, aucun œuf d'*E. multilocularis* n'a pu être observé dans ces fèces. Parmi les 19 intestins collectés sur des animaux victimes de collisions routières, seul des vers immatures du parasite dans un intestin de chat domestique (7040 vers) et un intestin de chat forestier (680 vers) ont été observés (Photo 2).

En Europe, les charges parasitaires intestinales observées après autopsie sont généralement très faibles, par exemple 9 vers en moyenne pour 3 chats dans la seule étude française réalisée au préalable dans les Alpes. Les fortes charges parasitaires de vers immatures représentent *a priori* le début de l'infection et il est très probable que le développement de

ces vers soit retardé (car stade de développement très rarement observé chez le renard) conduisant probablement à des charges beaucoup plus faibles de vers matures. L'utilisation pour la première fois de la PCR temps réel pour la recherche d'ADN d'*E. multilocularis* dans des fèces de chats peut expliquer, par la plus grande sensibilité de cette technique, la plus forte prévalence obtenue. En effet, le diagnostic est généralement réalisé par PCR mais après un premier screening par copro-ELISA ou flottaison. De cette manière, les prévalences précédemment obtenues n'étaient pas supérieures à 0,8 %. La possibilité de détection dans les fèces pendant la période prépatente, due à la présence d'ADN des vers et non des œufs, explique grandement cette différence. Si cet outil moléculaire apparaît donc très précieux, il apparaît indispensable lors de son utilisation chez le chat de coupler les résultats obtenus à une méthode d'observation des œufs afin de rendre des conclusions épidémiologiques appropriées.

De par les fortes populations de chats présentes en Europe et leurs fréquences accrues de prédation de rongeurs en comparaison des chiens, l'évaluation du rôle du chat dans le cycle d'*E. multilocularis* apparaît indispensable. Les données d'infestations naturelles obtenues dans cette étude sont similaires à celles obtenues expérimentalement, avec un développement difficile des vers induisant une absence ou une excrétion minimale d'œufs. De plus, les œufs obtenus par infection expérimentale de chats n'entraînent pas de lésions larvaires hépatiques après ingestion orale par les souris, même si des œufs totalement développés ont déjà été retrouvés dans des fèces de chats mais sans réalisation de test d'ingestion. Donc, si on ne peut pas totalement éliminer le risque zoonotique pour *E. multilocularis* lié au chat, celui-ci doit être considéré comme très faible avec un rôle insignifiant dans le cycle parasitaire comparé au renard et au chien. Ces deux espèces demeurent clairement considérées comme prioritaires dans le cadre de mesures de contrôle d'*E. multilocularis*.

Umhang et al. *E. multilocularis* detection in the intestines and feces of free-ranging domestic cats and European wildcats from northeastern France. Vet. Parasitol., 2015, in press.



**Photo 2.** Vers immatures d'*E. multilocularis* observés chez le chat domestique.



# Situation d'hyper-endémie à *E. granulosus* : l'exemple de la Moldavie

Mondialement présent, *E. granulosus* représente un coût pour l'industrie des animaux de rente estimé en 2006 à deux milliards de dollars. En Europe, sa distribution est inégale avec une faible prévalence dans les pays du nord et du centre et une prévalence moyenne à élevée dans le sud et l'est. Ainsi la France, constitue une zone hypo-endémique chez les différentes espèces animales avec des prévalences ne dépassant pas les dizaines de cas pour 1 million de têtes abattues (*Echinote* n°3). Tout le contraire de la Moldavie, petit pays situé entre la Roumanie et l'Ukraine (Carte 1), qui a fait de l'échinococcose cystique une haute priorité de santé publique. En effet, l'incidence humaine y est très élevée avec 4,3 cas pour 100 000 habitants par an. Des études récentes menées en collaboration avec le LNR ont permis de contribuer à mieux décrire l'importance et la réalisation du cycle parasitaire dans ce pays.

L'analyse de kystes hépatiques et/ou pulmonaires provenant de 40 ovins et 19 bovins a permis de réaliser la première caractérisation moléculaire d'*E. granulosus* en Moldavie. L'identification d'*E. granulosus sensu stricto* confirme l'hypothèse que le maintien du parasite se fait principalement par un cycle entre chiens et ovins. Si les bovins sont aussi fortement parasités, ils constituent des hôtes accidentels car le taux de fertilité des kystes (présence de protoscolex) chez les bovins est de 1,1 % et donc bien moindre que les 47,6 % constatés chez les ovins. De plus, l'identification très fréquente de multi-infections par l'identification de variations génétiques entre les kystes des foies et des poumons chez un même animal est un argument en faveur d'une forte pression de contamination due à un environnement fortement contaminé.

La surveillance à l'abattoir de 5 580 ovins, 1 525 bovins et 12 700 porcins a permis d'établir le niveau de prévalence pour chacune de ces espèces animales. L'absence de porcs infectés parmi ceux analysés s'explique par leur provenance : ils étaient tous issus d'élevages intensifs couverts. Cependant, il existe des élevages extensifs en milieux ouverts de porcs en Moldavie laissant donc supposer une infection potentielle de cette espèce par *E. granulosus sensu stricto*. De plus, l'existence d'un cycle chien/porc pour *E. canadensis* G6-7 en Roumanie laisse également supposer la présence potentielle d'*E. canadensis* en Moldavie. Par contre, une très forte pré-

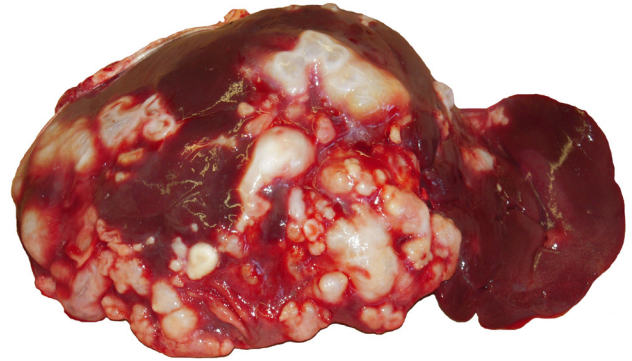


Photo 3. Foie d'ovine présentant de multiples kystes d'*E. granulosus sensu stricto*.

valence de 62 % chez les ovins et de 60 % chez les bovins a été évaluée (Photo 3). La prévalence est systématiquement plus élevée chez les bovins et ovins âgés de plus de 5 ans comparés aux animaux plus jeunes. Cette observation est régulièrement constatée pour *E. granulosus* et s'explique par une probabilité d'infection qui augmente avec le temps de pâturage. Malgré l'inspection d'autres organes (rate, cœur, reins, ...), les kystes hydatiques étaient uniquement retrouvés sur le foie et les poumons. Pour plus de la moitié des ovins et bovins infectés, des kystes étaient présents à la fois sur le foie et les poumons. La prévalence était significativement plus élevée chez les animaux du secteur privé que ceux issus du secteur public. L'observation du niveau d'infection (proportion infectée de l'organe) révèle qu'il est plus élevé dans le secteur privé où plus de la moitié des infections correspondent à un envahissement de plus de 50 % de l'organe. Dans le secteur public, l'élevage intensif est communément pratiqué avec un abattage majoritairement réalisé à l'abattoir avec une stricte supervision vétérinaire. Au contraire, dans le secteur privé qui correspond aux fermes familiales où l'élevage extensif est privilégié, l'abattage est principalement réalisé sur place et les viscères sont enterrés ou donnés aux chiens comme le veut la tradition locale. Cette différence de pratiques explique donc clairement la différence de prévalence, 80 et 45 % chez les ovins, 66 et 25 % chez les bovins respectivement dans le secteur privé et public. La Moldavie a obtenu son indépendance en 1991 suite à la dissolution de l'Union soviétique. Il s'en est suivi une progressive réorganisation des élevages, la proportion d'animaux de rente du secteur public (84 % des bovins et porcins, 40 % des ovins et chèvres en 1990) ayant diminué drastiquement en 10 ans en faveur du secteur privé (10 % des bovins et porcins, 4 % des ovins et chèvres en 2000), tendance qui perdure depuis. On peut ainsi supposer que la prévalence d'*E. granulosus* a probablement augmenté durant les deux dernières décennies suite au bouleversement politique et est actuellement sous-estimée du fait que son estimation soit basée uniquement sur les animaux passés à l'abattoir.

Umhang *et al.* - Molecular characterization of *E. granulosus* in a hyperendemic European focus, the Republic of Moldova. *Parasitol. Res.*, 2014, 113, n°12, pp 4371-4376.

Chihai *et al.* - Slaughterhouse survey of cystic echinococcosis in cattle and sheep from the Republic of Moldova. *J. Helminthol.*, 2015, March 2 :1-5.



Carte 1. Localisation de la Moldavie en Europe.

# Identification d'*Echinococcus canadensis* chez le chien en Corse

Lors d'études précédentes en Corse, une prévalence élevée d'*Echinococcus canadensis* G6-7 (environ 5 %) avait été observée chez les porcs et sangliers. Ce génotype a été identifié uniquement en Corse au niveau national et correspond à un cycle entretenu par les chiens et les suidés. Les saisies de foies infestés à l'abattoir causent une perte financière importante pour les éleveurs de porcs en Corse, qui ne peuvent pas valoriser en saucisses de foie (figatelli) les abats infestés. Une enquête sur la prévalence de l'hydatidose canine a été réalisée majoritairement auprès de chiens de chasse (Photo 4). Cela a permis d'identifier trois fèces infestées par *E. canadensis* G6-7 parmi les 259 collectées dans 30 communes de Haute-Corse et de Corse-du-Sud concernées par l'élevage porcin. La prévalence globale apparente de l'échinococcose canine dans les zones échantillonnées est donc de 1,16 % (IC95% : 0,24 – 3,34). Il s'agit du premier génotypage d'*E. granulosus* sensu lato chez le chien en France. Ce résultat permet de confirmer le chien comme hôte définitif du cycle d'*E. canadensis* en Corse.

De plus, la consommation régulière d'abats de porcs ou de sangliers par un tiers des chiens échantillonnés et une fréquence de vermifugation majoritairement inférieure à deux fois par an constituent des pratiques à risque pour l'infestation des chiens. L'abandon régulier dans la nature de carcasses de porcs ou de sangliers pratiqué par deux tiers des propriétaires contribue également à entretenir le cycle. Etant donné la relative homogénéité de la prévalence de l'hydatidose porcine observée sur l'île, nous pouvons attendre que la prévalence canine soit comparable dans des zones d'élevage porcin non échantillonnées, mais présentant des pratiques similaires d'abandon dans la nature des déchets

d'abattage de porcs et sangliers. Aucune infestation par *E. granulosus* sensu stricto n'a été observée chez les chiens de l'étude, étayant l'absence précédemment constatée, chez les hôtes intermédiaires, de cette espèce parasitaire dans l'île alors qu'elle est majoritaire en France continentale et en Sardaigne. L'incidence de l'hydatidose humaine en Corse étant la plus élevée en France, la recommandation d'une vermifugation plus fréquente et surtout une limitation stricte de l'accès aux viscères d'animaux apparaissent indispensables pour envisager une diminution du risque zoonotique.

Grech-Angelini et al. - Échinococcose kystique en Corse : identification d'*Echinococcus canadensis* chez le Chien. Bull. Épidémiol. Santé Anim. - Alimentation, 2015, n°69, p 27.



Photo 4. Chien de chasse à son chenil ayant participé à l'échantillonnage en Corse

## Votre chien voyage en Europe ? N'oubliez pas la réglementation européenne à propos d'*Echinococcus multilocularis* et qui s'applique à l'entrée de certains pays

Bien que les chiens soient d'une importance secondaire dans le maintien du cycle d'*E. multilocularis*, ils constituent cependant des sources possibles pour la contamination de l'environnement surtout si ce sont des zones indemnes de cette parasitose.

Le **règlement délégué (EU) n°1152/2011**, qui complète le règlement européen (CE) n° 998/2003 fixant les conditions de police sanitaire applicables aux mouvements non commerciaux d'animaux de compagnie (chien, chat et furet), **s'applique depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012**. Ce règlement établit des mesures sanitaires préventives contre l'infestation par *E. multilocularis* des chiens. Il s'appuie sur l'avis de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) qui a jugé non négligeable le risque que le cycle d'*E. multilocularis* s'établisse chez les espèces sauvages en cas d'introduction du parasite *via* des fèces de chiens infestés. Aussi, afin de prévenir tout risque d'introduction d'*E. multilocularis*, un traitement au praziquantel ou substance pharmacologique équivalente doit être appliqué sur une période de 24 à 120 heures avant l'entrée dans un pays indemne. Les pays indemnes sont listés à l'annexe I de ce règlement. À ce jour, cette liste comporte quatre pays : **la Finlande, l'Irlande, Malte, et le Royaume-Uni**. Pour les déplacements directs entre ces quatre pays, il n'y a pas d'obligation de traitement. De plus pour être valide, le traitement antiparasitaire doit être mentionné par un vétérinaire sur le passeport de l'animal (décision 2003/803/CE) ou sur le certificat sanitaire (décision 2004/824/CE).

Pour plus d'information vous pouvez consulter ou télécharger le règlement délégué : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1152&from=EN>

