

ZOONOSES PARASITAIRES D'ORIGINE ALIMENTAIRE À RÉSERVOIR SAUVAGE EN FRANCE : ASPECTS EN SANTÉ PUBLIQUE *

Dupouy-Camet Jean¹, Yera Hélène², Bourée Patrice² et Aliouat-Denis Cécile-Marie³



RÉSUMÉ

Nous analysons ici l'incidence en santé publique des zoonoses parasitaires transmises par l'alimentation et pour lesquelles la faune sauvage est réservoir. Celles-ci demeurent peu nombreuses, sauf pour la grave échinococcose alvéolaire dont l'incidence semble augmenter. La modification des modes de production du porc (plein air) pourrait augmenter l'incidence de la trichinellose. La consommation accrue de poisson cru ne semble pas avoir augmenté l'incidence des cas d'anisakidose.

Mots-clés : zoonoses parasitaires, alimentation, *Echinococcus*, *Trichinella*, Anisakidés.

ABSTRACT

We analyze here the impact in public health of foodborne parasitic zoonoses for which wildlife is a reservoir. These are still few, except for the severe alveolar echinococcosis, whose incidence seems to increase. The change of the modes of production of pork outdoor could increase the incidence of trichinellosis. The increasing consumption of raw fish does not appear to have raised the incidence of cases of anisakidosis.

Keywords: Parasitic zoonoses, Foodborne, *Echinococcus*, *Trichinella*, Anisakids.



L'impact des zoonoses ayant la faune sauvage pour réservoir n'est pas négligeable dans un contexte européen. C'est le cas, en particulier, d'un certain nombre de maladies infectieuses vectorisées (maladie de Lyme, encéphalite à tiques,...). Nous focaliserons cependant notre présentation sur les zoonoses parasitaires transmises par l'alimentation. Un groupe d'experts s'est réuni à Rome en 2012, à l'initiative de l'OMS et de la FAO, pour hiérarchiser les différentes parasitoses à transmission alimentaire à l'échelon mondial [FAO OMS, 2014]. Ces experts ont défini une liste des parasites

d'origine alimentaire les plus nuisibles en se fondant sur les effets des parasites sur la santé humaine et sur leur impact économique. En considérant l'impact en santé publique, les cinq principaux parasites étaient *Taenia solium* dans la viande de porc, *Echinococcus granulosus* et *multilocularis* dans les produits frais, *Toxoplasma gondii* dans la viande des petits ruminants, de porc, de bœuf et de gibier, *Cryptosporidium spp.* dans les produits frais, les jus de fruits, le lait et *Trichinella spp.* dans les viandes de porc et de gibier.

* Texte de la conférence présentée au cours de la Journée scientifique AEEMA, 23 mars 2017

¹ 18 route des Brûleries, 89500, Armeau, France

² Service de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Cochin, 27 rue du Faubourg St Jacques, 75014 Paris, France

³ Center for Infection and Immunity of Lille, Institut Pasteur de Lille, 1 rue du Professeur Calmette, 59019 Lille cedex, France

En revanche, en se fondant sur l'impact de ces parasites sur le commerce international, le classement était modifié avec tout d'abord *Trichinella*, puis *Tænia solium* et *T. saginata*, les anisakidés et les diphyllbothriidés, *Cyclospora* et les Opisthorchidés.

En France métropolitaine, les zoonoses parasitaires transmises par l'alimentation sont principalement liées à la faune domestique (téniasis, hydatidose, toxoplasmose, cryptosporidiose, fasciolose, etc.) et celles liées à la faune sauvage, demeurent peu nombreuses mais constituent toujours une menace pour l'homme [Houin, 2014]. Les cas d'échinococcose alvéolaire, quasi-absents des consultations parisiennes sont, cependant, un souci pour les collègues bisontins. Les cas de trichinellose liés aux sangliers furent un souci pour les chasseurs. Les parasites des poissons sont un souci pour les consommateurs de sushis !

Les zoonoses parasitaires circulent entre plusieurs réservoirs : l'Homme, la faune domestique et la faune sauvage et cette circulation est favorisée par plusieurs facteurs. La circulation des parasites entre la faune sauvage et domestique est favorisée par l'élevage extensif et de plein air, la

reboisement, la prolifération d'espèces sauvages autochtones et l'introduction de nouvelles espèces. La transmission à l'Homme est favorisée par la consommation d'aliments crus (venaisons, poissons crus, baies sauvages, etc.), par les activités de plein air (chasse, pêche, cueillettes, randonnée, etc.) et par l'urbanisation rurale. Nous renvoyons le lecteur à plusieurs revues générales sur le sujet : Kruse *et al.*, 2004 ; Thomson *et al.*, 2009 ; Duscher *et al.*, 2015 ; Mackenstedt *et al.*, 2015. Toutes ces revues montrent bien l'importance d'une démarche collaborative entre scientifiques, vétérinaires et médecins pour évaluer et maîtriser les risques de cette circulation des parasites entre l'Homme et l'animal. Cette démarche commune s'inscrit dans le concept « Une seule santé », terme nouveau mais démarche pratiquée depuis longtemps en parasitologie [Thomson et Polley, 2014]. Dans cet article, nous avons listé les principales zoonoses parasitaires transmises par l'alimentation et ayant un réservoir sauvage en France (tableau 1) et nous avons tenté d'apprécier leur impact et leur devenir. Pour plus de clarté, nous les avons classées selon leur mode de transmission.

I - PARASITOSE TRANSMISE PAR CONSOMMATION D'EAU OU DE CRUDITÉS SOUILLÉES

1. ÉCHINOCOCCOSES

En France métropolitaine, les espèces *E. granulosus* (agent de l'hydatidose par développement du kyste hydatique) et *E. multilocularis* (agent de l'échinococcose alvéolaire) coexistent. La faune sauvage assure le réservoir d'*E. multilocularis* (cycle renards-rongeurs) alors que la faune domestique est le réservoir de *E. granulosus* (cycle chiens-ovins/bovins). La gravité de l'échinococcose alvéolaire chez l'Homme tient au fait qu'il n'existe aucune molécule parasiticide, mais de longs traitements par l'albendazole semblent efficaces pour contrôler la maladie. La surveillance des cas humains d'échinococcose alvéolaire est assurée par un Centre national de référence (CNR) basé à Besançon ; la surveillance dans la faune sauvage est quant à elle assurée par l'Unité Surveillance et éco-épidémiologie des animaux sauvages de l'ANSES basée à Nancy. Dans son rapport de 2014, le CNR constate une augmentation de l'incidence des cas humains avec

une moyenne de 14 cas par an de 1982 à 2006 et de 28 cas de 2007 à 2014 [CNR-EA, 2015]. Une progression des cas humains vers l'Ouest de la France et vers le Massif central est manifeste [Grenouillet *et al.*, 2010]. L'Unité Surveillance et éco-épidémiologie des animaux sauvages a mis en œuvre une cartographie de l'échinococcose alvéolaire sur le territoire français. C'est ainsi que des renards infestés ont été identifiés à distance des foyers historiques, par exemple dans le Nord, en Ile-de-France, en Normandie, confirmant ainsi l'extension de l'endémie parasitaire vers l'Ouest de la France [Combes *et al.*, 2013]. La même Unité a répertorié tous les kystes hydatiques identifiés dans les élevages en France en affinant leur identification par génotypage [Umhang^a *et al.*, 2014]. En sus des génotypes G1-G3 retrouvés classiquement chez les ovins et les bovins, le génotype G6/7 a été retrouvé chez 4 % des sangliers corses [Umhang^b *et al.*, 2014].

Tableau 1

Zoonoses parasitaires pour lesquelles un réservoir animal sauvage peut intervenir dans le maintien de la parasitose (à partir de données européennes).

A : réservoir de parasite à l'état adulte ; L : réservoir de parasites à l'état larvaire.

* Potentiel zoonotique discuté

** non retrouvé en France, existe en Allemagne

*** Réservoir principalement domestique

	Populations estimées	Réservoir du parasite
Rongeurs	Considérables	<i>E. multilocularis</i> (L)
Renards	Considérables	<i>E. multilocularis</i> (A) <i>Trichinella spp</i> (A, L) <i>T. canis</i> *** (A) <i>A. alata</i> * (A) <i>D. latum</i> (A)
Sanglier	2 millions	<i>Trichinella spp</i> (A, L) <i>E. multilocularis</i> (L) <i>A. alata</i> * (L) <i>F. hepatica</i> *** (A) <i>Toxoplasma</i> *** <i>Giardia</i>
Cervidés, chevreuils	Plusieurs millions	<i>Giardia</i> <i>Cryptosporidium</i>
Ragondin, Rat musqué	Considérables	<i>E. multilocularis</i> (L) <i>F. hepatica</i> *** (A)
Mustélidés	Considérables	<i>Trichinella spp</i> (A, L) <i>T. cati</i> *** (A) <i>A. alata</i> * (A)
Mammifères marins	Plusieurs milliers	<i>Anisakis spp</i> (A) <i>Pseudoterranova spp</i> (A)
Castor	Plusieurs milliers	<i>Giardia</i> <i>Cryptosporidium</i> ?
Loup	Quelques centaines	<i>Trichinella spp</i> (A, L) <i>E. multilocularis</i> (A) <i>T. canis</i> *** (A) <i>A. alata</i> (A) <i>D. latum</i> (A) <i>Cryptosporidium</i>
Raton laveur	Quelques centaines	<i>Baylisascaris procyonis</i> ** (A)
Chien viverrin	Quelques dizaines	<i>E. multilocularis</i> (A) <i>A. alata</i> * (A) <i>T. canis</i> *** (A)
Lynx	Quelques dizaines	<i>Trichinella spp</i> (A) <i>T. cati</i> *** (A) <i>D. latum</i> (A)

Cela faisait conclure à Umhang^c *et al.* [2014] que « les animaux sauvages libres ou captifs pouvaient constituer des sentinelles pertinentes pour compléter la surveillance de l'expansion d'*E. multilocularis* en France et permettre d'élargir la détection d'espèces ou de génotypes d'*E. granulosus* à des zones non encore identifiées comme endémiques ».

Les cas humains d'échinococcose kystique sont fréquents en France, bien qu'en diminution [Van Cauteren *et al.*, 2016], et ont été contractés majoritairement dans les pays du Maghreb ou en Turquie, mais il faudrait évaluer les cas autochtones d'hydatidose compte tenu d'un cycle toujours présent dans la faune. Si le renard n'est pas un bon hôte pour *E. granulosus*, ce n'est pas le cas du loup, de retour en France et qui pourrait constituer un bon réservoir sauvage du parasite. A titre d'exemple, *E. multilocularis* et *E. granulosus* ont été retrouvés chez respectivement 5,9 et 2,9 % de 34 loups autopsiés en Lettonie [Bagrade *et al.*, 2009]. Enfin, de rares cas humains causés par l'espèce *E. vogeli*, parasite dont le réservoir est un petit canidé sauvage, le chien des buissons (*Speothos venaticus*), ont été rapportés récemment en Guyane [Debourgogne *et al.*, 2017].

2. FASCIULOSE

Des cas sporadiques de distomatose à *Fasciola hepatica* sont régulièrement publiés. Une épidémie de 18 cas dans le Nord-Pas-de-Calais a été observée après consommation de cresson acheté dans des supermarchés de la région [INVS, 2003]. Le réservoir majeur du parasite est la faune domestique (ovins, bovins), mais le ragondin est connu depuis plusieurs années comme un excellent réservoir sauvage susceptible de maintenir le cycle dans des zones humides [Ménard *et al.*, 2001]. Il n'y a plus de surveillance de cressonniers depuis la mise en place du paquet hygiène de l'UE [Houin, 2014] et l'incidence nationale des cas humains n'est pas connue. Elle pourrait cependant être facilement estimée sur la base de la communication par le laboratoire fabricant de la consommation de triclabendazole, seul médicament efficace pour traiter cette affection chez l'Homme.

3. TOXOCAROSE

La prévalence sérologique de cette affection

provoquée par *Toxocara canis* ou *T. cati* est non évaluée en France. Magnaval *et al.* [2001] rapportaient dans la région toulousaine des prévalences variant de 4,8 % en zone urbaine à 37 % en zone rurale. Si les chats et les chiens demeurent la première source de contamination pour l'Homme, des études récentes ont montré qu'en zone rurale, la contamination du milieu extérieur par des œufs de *Toxocara* était principalement assurée par le renard [Nijse *et al.*, 2015]. Le sanglier peut être un hôte pour *T. cati* et l'ingestion de viandes crues ou peu cuites pourrait être à l'origine de contamination d'hôtes paraténiques comme l'Homme [Karadjian *et al.*, 2017].

4. GIARDIOSE, CRYPTOSPORIDIOSE

Ces protozoaires sont parfois responsables d'épidémies au sein de collectivités d'enfants ou après contamination des réseaux hydriques. Des épidémies de cryptosporidiose ont également été signalées après fréquentation de fermes pédagogiques [Gormley *et al.*, 2011]. La faune sauvage ne semble avoir aucun rôle dans la transmission de ces parasitoses en France. Les études dans la faune sauvage européenne sont rares. Paziewska *et al.* [2007], en Pologne, ont isolé par examen microscopique des cryptosporidies et des *Giardia* chez les chevreuils, les cerfs, les bisons, les loups et les castors. Dans la même région, par PCR et génotypage, Stojek *et al.* [2015] ont identifié des génotypes de *Giardia* zoonotiques chez les sangliers, les cerfs et les chevreuils. Les renards testés n'étaient pas porteurs du parasite. Il pourrait être intéressant de préciser le rôle des castors, qui sont en train de coloniser à nouveau de nombreux cours d'eau en France, tels que la Loire et le Rhône [Dubrulle et Catusse, 2012], dans l'épidémiologie de la giardiose et de la cryptosporidiose. En effet, sur le continent américain, la giardiose, dénommée dans le langage courant « *Beaver fever* », est souvent considérée comme secondaire à la consommation d'eau de boisson souillée par des déjections de castor. Cependant, le mode de traitement des eaux de boisson en France, effectué principalement par filtration, diminue l'incidence de ces parasitoses dont la surveillance était assurée par le réseau des laboratoires hospitalo-universitaires de Parasitologie (réseau ANOFEL). En 2017, un CNR cryptosporidioses a été créé.

II - TRANSMISSION PAR CONSOMMATION DE VIANDE CRUE

1. TRICHINELLOSE

Les cas autochtones de trichinellose liés à la consommation de produits de la chasse sont relativement rares, à la différence des cas contractés à l'étranger après consommation de gibiers locaux tels que le phacochère ou l'ours [Dupouy-Camet, 2014 ; Dupouy-Camet *et al.*, 2017]. Depuis 1952, 24 épidémies liées au sanglier et totalisant moins de 150 cas ont été rapportées en France. Il est possible qu'un certain nombre de cas n'aient pas été diagnostiqués puisque qu'aucune épidémie n'a été identifiée entre 1952 et 1970. De 1970 à 2000, le nombre des épidémies augmentait régulièrement avec une incidence moyenne de 4,5 cas/an (données personnelles). Cette augmentation des cas était certainement liée à une augmentation des populations de sangliers en France avec 500 000 sangliers tués en 2009 contre 100 000 en 1989 [Hars et Rossi, 2010]. Depuis 2000, les épidémies se sont raréfiées avec une diminution de l'incidence des cas à 1,5 cas/an. La mise en place par l'ANSES en 2000 d'un plan de formation des techniciens vétérinaires et d'un programme d'accréditation des laboratoires chargés du contrôle des viandes, une meilleure connaissance des moyens de prévention par les chasseurs sont certainement à l'origine de cette diminution. La quasi-totalité de ces petites épidémies ont été rapportées dans le sud de la France à l'exception d'une épidémie dans les Ardennes et d'une autre dans la Nièvre. Ces disparités régionales pourraient être liées à des modes de consommation différents : plus de grillades et de barbecue dans le Midi de la France, plus de daube dans les autres régions. Il n'existe pas de superposition entre la localisation de ces épidémies et la séroprévalence de la maladie chez le sanglier [Payne *et al.*, 2011]. Un nouveau mode de production du porc (porc de plein air) pourrait favoriser l'acquisition de trichines à partir de la

faune sauvage. La réglementation impose un contrôle de tels porcs avant commercialisation pour éviter tout risque de trichinellose chez les consommateurs. Le défaut d'un tel contrôle a été à l'origine d'une petite épidémie de trois cas dans la région niçoise après consommation de *figatelli* (saucisses à base de foie et de chair de porc) produites en Corse [Ruestsch *et al.*, 2016]. La surveillance et la prévention de la parasitose est efficacement assurée par un Laboratoire national de référence (LNR), par un CNR de 2001 à 2010 et depuis 2011, par le service de parasitologie de l'hôpital Cochin.

2. TOXOPLASMOSE

Le risque principal d'acquisition de la toxoplasmose est lié à la consommation de viande d'animaux domestiques. Une corrélation entre séroprévalence régionale et consommation de mouton a également été démontrée [Dupouy-Camet et Ancelle, 2002]. Cependant, le parasite circule dans la faune sauvage comme le montre une étude chez le sanglier rapportant une séroprévalence de 20 % en Champagne-Ardenne et de 13,1 % en Corse. Les 21 souches de *Toxoplasma gondii* isolées à partir de ces sangliers étaient toutes du génotype II, le génotype habituellement retrouvé en pathologie humaine [Richomme *et al.*, 2009]. De même, il existe en Guyane un génotype de toxoplasme particulièrement agressif pour l'Homme et provoquant des toxoplasmoses disséminées graves chez des sujets immunocompétents. Ce génotype circule dans la faune sauvage entre les félinés et divers animaux tels que pécaris, agoutis, *etc.* Les contaminations surviennent après consommation de gibier mais aussi après consommation d'eau souillée par des déjections de félinés sauvages [Carme et Demar-Pierre, 2006].

III - TRANSMISSION PAR CONSOMMATION DE POISSON CRU

Le nombre de restaurants « japonais » a explosé en France au cours des dernières années et la plupart des grandes surfaces proposent des « sushis » et autres plats à base de poisson cru préparés sur place. L'achat de poissons crus préparés par les

ménages, a augmenté de 230 % entre 2005 et 2014 [FranceAgriMer, 2015]. Parallèlement, les consommateurs ont pris pour habitude de préparer eux-mêmes, à domicile, des *ceviche*, du *gravlax* et autres recettes à base de poissons crus

ou marinés... En conséquence, la mise en évidence de larves de vers parasites vivants dans la chair de poisson crue est fréquente et une source d'inquiétude pour les professionnels ou les cuisiniers amateurs. Parfois, ces vers Anisakidés sont recrachés ou extirpés après fibroscopie chez des patients ayant présenté de violentes douleurs épigastriques rapidement après consommation de poisson cru. Par ailleurs, des cas de diphyllbothriose (« ténia du poisson ») étaient à nouveau signalés sur les bords du lac Léman [Desvois *et al.*, 2001]. Il était donc important d'évaluer l'incidence des parasitoses liées au poisson chez l'Homme et d'évaluer la prévalence du parasitisme chez le poisson. De 2011 à 2014, l'action *Fish-Parasites*, financée par l'Agence nationale de la recherche (ANR), a tenté de répondre à ces interrogations.

1. L'ACTION FISH-PARASITES

Le réseau des partenaires de ce projet comportait des spécialistes de l'Ifremer (Nantes), de l'ANSES (Boulogne-sur-Mer et Maisons-Alfort), de la valorisation des produits de la mer (Plateforme d'innovation Nouvelles Vagues, Boulogne-sur-Mer), des systèmes de détection automatique (LASMEA, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand), de la conception d'équipements pour l'industrie alimentaire (ARBOR) et de parasitologie (Institut Pasteur de Lille, Hôpital Cochin à Paris, Université « *La Sapienza* » à Rome). Cette démarche, pluridisciplinaire, s'inscrivait dans le concept « Une seule santé ». Le programme a comporté un échantillonnage de poissons de mer (campagnes sur des navires océanographiques de l'Ifremer, achats à la criée de Boulogne-sur-Mer) et d'eau douce (achats auprès de pêcheurs professionnels du lac Léman et pêches scientifiques de l'INRA pour les lacs d'Annecy et du Bourget). C'est ainsi que 1 768 poissons de mer appartenant à 18 espèces et 138 poissons d'eau douce appartenant à 11 espèces ont été examinés. Plus de 50 000 nématodes ont été identifiés par séquençage chez les poissons de mer : 43,30 % des poissons n'étaient pas infectés, 28,62 % étaient infectés dans les viscères ; 22,96 % dans les viscères et les filets et 5,49 % n'étaient infectés par des Anisakidae que dans les filets. Des prévalences élevées ont été observées chez la lingue bleue (100 %), la cardine franche (70 %), le lieu noir (63 %), la lotte (61 %), le merlu (60 %). Aucun parasite n'a été retrouvé chez le saumon d'élevage et la plie. Ces données ont été exploitées pour la thèse de Yuwalee Seesao [2015] qui constitue un

remarquable ouvrage de référence sur l'anisakidose. Des larves de *Diphyllbothrium latum* ont été retrouvées dans les brochets, perches et lottes du lac Léman mais chez aucun des poissons examinés des lacs d'Annecy ou du Bourget [Dupouy-Camet *et al.*, 2015]. Tous ces résultats ont été inclus dans une base de données gérée par l'ANSES spécifiant les lieux de pêche, les caractéristiques des poissons et leur parasitisme (<https://parafish.anses.fr>). En plus de ces études de prévalence, le programme *Fish-Parasites*, comportait la mise au point d'un prototype d'identification automatique des parasites dans les filets, l'ouverture d'une plateforme d'identification des parasites basée à l'ANSES de Boulogne-sur-Mer et destinée à évaluer le risque zoonotique des parasites isolés par les professionnels de la mer, et des actions de formation destinées aux biologistes ou au professionnels de la commercialisation des produits de la pêche.

2. INCIDENCE DE L'ANISAKIDOSE ET DE LA DIPHYLLOBOTHRIOSE HUMAINE

En ce qui concerne l'anisakidose, une enquête rétrospective a été réalisée sur les années 2010 à 2014 et a consisté en un recueil des cas auprès de tous les laboratoires hospitalo-universitaires de parasitologie-mycologie de France. Elle a été complétée par une analyse des données du réseau national d'allergovigilance. Trente-sept cas d'anisakidose ont pu être répertoriés par les laboratoires de parasitologie : six cas certains avec mise en évidence du ver dans un prélèvement digestif, 13 cas possibles définis par des douleurs abdominales après consommation de poisson cru et une recherche positive de précipitines anti-*Anisakis*, et 18 cas d'anisakidose allergique définis par des manifestations allergiques aiguës après consommation de poisson et associées à la présence d'IgE anti-*Anisakis*. Six cas supplémentaires d'allergie sévère aux Anisakidés ont été rapportés au réseau national d'allergovigilance sur cette même période [Dupouy-Camet *et al.*, 2016]. Par rapport à des études antérieures [Bourée *et al.*, 1996 ; Hubert *et al.*, 1987], cette enquête objectivait une diminution des cas d'anisakidose, mais montrait que le potentiel allergisant des Anisakidés était en émergence et que son importance en santé publique mériterait d'être davantage investiguée. La faible incidence des cas humains d'anisakidose contraste donc avec la forte prévalence du parasite chez les poissons. Cela est certainement dû au fait que les professionnels éliminent les parasites lors

du parage des filets et à l'exigence réglementaire de congeler le poisson destiné à être consommé cru en restauration collective. En ce qui concerne la diphyllbothriose, après une certaine tendance à l'émergence sur les bords du lac Léman, son

incidence actuelle semble en diminution. Nous n'avons pu identifier que cinq cas entre 2011 et 2013 (soit 2 cas/an) [Dupouy-Camet *et al.*, 2015 ; Dupouy-Camet et Yera, 2015].

IV - DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Les données récentes sur la morbidité et la mortalité induites par les zoonoses parasitaires à transmission alimentaire font défaut. Un rapport de l'INVS de 2003 évaluait la morbidité et la mortalité dues aux maladies infectieuses [INVS, 2004]. Ces données sont résumées dans le tableau 2. Les infections parasitaires étaient estimées être à l'origine de 73 décès annuels dont 70 survenus au décours d'une infection à *Toxoplasma gondii* et nous avons souligné plus haut le rôle minime de la faune sauvage dans la transmission de ce parasite. Cette étude estimait également le nombre de décès liés à *E. multilocularis* à deux par an et ceux liés à *F. hepatica* et *E. granulosus* à un par an. Une nouvelle étude émanant du même organisme est en cours de publication. La plupart de ces zoonoses parasitaires sont surveillées par des instances soit vétérinaires (LNR pour les parasites transmis par les aliments), soit médicales (CNR échinococcose, CNR toxoplasmose, CNR cryptosporidiose et réseau de surveillance pour la trichinellose). Ces

organismes collaborent étroitement dans une démarche de type « Une seule santé ». En France, dans le domaine des zoonoses parasitaires d'origine alimentaire, le monde médical et vétérinaire met en œuvre le concept « une seule santé » au sein de diverses instances de santé publique, des sociétés savantes, et concrètement également par l'investigation d'épidémies et la réalisation de programmes de recherche. Nombre de publications citées dans le présent article associent des acteurs d'origines différentes. Cette collaboration permet de prendre en charge l'émergence éventuelle de nouvelles menaces pour la santé humaine liées à l'identification de parasites méconnus, infectant de nouvelles espèces hôtes, ou à la colonisation du territoire par de nouvelles espèces animales, ou encore à l'extension du territoire de certaines espèces-hôtes. Cela a été le cas lors de la découverte du trématode *Alaria alata* dans la chair de sangliers dont il a fallu évaluer en urgence le caractère zoonotique finalement peu évident [ANSES, 2015].

Tableau 2

Morbidité et mortalité estimées pour les zoonoses parasitaires transmises par l'alimentation.

À noter dans cette étude l'absence de données pour la giardiose et la cryptosporidiose. Noter le faible impact des zoonoses dont le réservoir est constitué par la faune sauvage* (INVS, 2004).

	Nombre moyen annuel estimé toutes origines		
	Cas	Cas hospitalisés	Cas décédés
<i>Anisakis</i> *	8	6	0
<i>Diphyllbothrium</i>	3	2	0
<i>E. granulosus</i>	269	31	1
<i>E. multilocularis</i> *	14	14	2
<i>F. hepatica</i>	316-357	11	0-1
<i>T. saginata</i>	64 495	14-62	0
<i>T. gondii</i>	103 309	852	70
<i>Trichinella</i> *	40	14	0-1
Total	168 464-168 495	944-992	73-75

De même, la colonisation de certaines régions de France (Aisne, Massif central, Landes) par les rats laveurs [Leger et Ruet, 2014] fait craindre l'émergence de *Baylisascaris procyonis*, parasite intestinal du rat laveur, qui peut être source de larva migrans oculaires ou cérébrales graves chez l'Homme [Bauer, 2013]. En Allemagne, ce parasite existe dans les colonies de rats laveurs [Anheyer-Behmenburg, 2013] mais n'existe pas *a priori* en France [H. Ferté, comm. pers. 2017] et il n'y a pour l'instant aucun lien entre les populations allemandes et françaises de rats laveurs.

Le concept « Une seule santé » est universellement reconnu et soutenu par l'OMS, l'OIE et la FAO [FAO/WHO/OIE, 2013] et il est particulièrement bien adapté à la lutte contre les maladies parasitaires. Quelques freins subsistent parfois

dans l'application de ce concept en raison de tutelles administratives et académiques différentes entre les filières vétérinaires (Ministère de l'Agriculture) et médicales (Ministère de l'Éducation nationale, Ministère de la Santé). Faudrait-il que les études vétérinaires soient incluses dans la PACES (première année commune aux études de santé) ? À l'issue de cette revue, il apparaît que la faune sauvage n'a pas un rôle majeur en France dans l'épidémiologie des zoonoses alimentaires, sauf pour la grave échinococcose alvéolaire dont l'incidence semble augmenter. Il y a cependant des lacunes dans la surveillance de ces zoonoses et il serait intéressant de préciser l'incidence actuelle des cas de fasciolose, d'hydatidose autochtone et de toxocarose.

BIBLIOGRAPHIE

- Anheyer-Behmenburg H.E. - Untersuchungen zum Vorkommen von Zoonoseerregern und dem kaninen Staupevirus in der Waschbärpopulation, Niedersachsens, 2011-2013. Thèse doctorat vétérinaire, Hannover, 2013.
- ANSES. - Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la présence de parasites méso-cercariens du trématode parasite *Alaria alata* dans des viandes de sanglier sauvage. Saisine n° 2015-SA-0052, 2015.
https://www.anses.fr/en/system/files/BIORISK_2015sa0052.pdf
- Bagrade G., Kirjušina M., Vismanis K., Ozoliņš J. - Helminth parasites of the wolf *Canis lupus* from Latvia. *J. Helminthol.*, 2009, **83**, 63-68.
- Bauer C. - Baylisascariasis, Infections of animals and humans with 'unusual' roundworms. *Vet. Parasitol.*, 2013, **193**, 404-412.
- Bourée P., Paugam A., Petithory J.C. - Anisakidosis: report of 25 cases and review of the literature. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, 1995, **18**, 75-84.
- Carme B., Demar-Pierre M. - La toxoplasmose en Guyane française. *Med. Trop.*, 2006, **66**, 495-503.
- CNR-Echinococcose alvéolaire. Rapport 2014.
http://cnr-echino-alveolaire-ccoms.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/Rap_Act_annee_d_exercice_2014.pdf
- Combes B., Comte S., Raton V., Raoul F., Boué F., Umhang G., Favier S., Dunoyer C., Woronoff-Rehn N., Giraudoux P. - Expansion géographique du parasite *Echinococcus multilocularis* chez le renard en France. *Bull. Épidémiol. Santé Anim. Alim.*, 2013, **57**, 16-18.
- Debourgogne A., Blanchet D., Fior A., Umhang G., Simon S., Aznar C. - Neotropical echinococcosis caused by *Echinococcus vogeli* in a 6-year-old child: the second case report in humans in French Guiana. *Paediatr. Int. Child Health.*, 2017, **37**, 63-65.
- Desvois L., Gregory A., Ancelle T., Dupouy-Camet J. - Enquête sur l'incidence de la bothriocéphalose en Haute-Savoie (1993-2000). *Bull. Épidémiol. Hebd.*, 2001, **45**, 1-5.
- Dubrulle P.M., Catusse M. - Où en est la colonisation du castor en France ? *Faune sauvage*, 2012, **297**, 24-31.
- Dupouy-Camet J., Ancelle T. - Zoonoses parasitaires transmises par la chair animale en France. *Lettre de l'Infectiologue*, 2002, **17**, 143-148.

- Dupouy-Camet J. - Travels and tourism are drivers for trichinellosis. *Parasitologists United Journal*, 2014, **7**, 86-92.
- Dupouy-Camet J., Haidar M., Dei-Cas E., Yera H., Espinat L., Benmostefa A., Guillard J., Aliouat-Denis C.M. - Prévalence de l'infestation par *Diphyllobothrium latum* de différents poissons des lacs Léman, du Bourget et d'Annecy et évaluation de l'incidence des cas humains auprès des laboratoires d'analyse médicale de la région (2011-2013). *Bull. Épidémiol. Santé Anim. Alim.*, 2015, **67**, 2-5.
- Dupouy-Camet J., Yera H. - Redécouverte de la diphyllobothriose dans la région des lacs sub-alpins français. *Bull. Acad. Vét. France*, 2015, **168**, 172-178.
- Dupouy-Camet J., Touabet-Azouzi N., Fréal E., Van Cauteren D., Yera H., Moneret-Vautrin A. - Incidence de l'anisakidose en France. Enquête rétrospective 2010-2014. *Bull. Épidémiol. Hebd.*, 2016, **5-6**, 64-70.
- Dupouy-Camet J., Bourée P., Yera H. - *Trichinella* and polar bears: a limited risk for humans. *J. Helminthol.*, 2017, **4**, 1-7.
- Duscher G.G., Leschnik M., Fuehrer H.P., Joachim A. - Wildlife reservoirs for vector-borne canine, feline and zoonotic infections in Austria *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 2015, **4**, 88-96.
- FAO/WHO. - Multicriteria-based ranking for risk management of food-borne parasites. Microbiological Risk Assessment Series No. 23, Rome, 2014, 302 pages.
- FAO/WHO/OIE. - Tripartite partnership of FAO, WHO and OIE highlights the importance for strengthened work at the human-animal-ecosystem interface, 2013. Rapport téléchargeable à : <http://www.fao.org/docrep/017/i3119e/i3119e.pdf>
- FranceAgriMer. - Consommation des produits de la pêche et de l'aquaculture - Données 2014. Rapport téléchargeable à : <http://www.franceagrimer.fr/content/download/38313/352902/file/STA-MER-CONSO%202014-mai2015.pdf>
- Gormley F.J., Little C.L., Chalmers R.M., Rawal N., Adak G.K. - Zoonotic cryptosporidiosis from petting farms, England and Wales, 1992-2009. *Emerg. Infect. Dis.*, 2011, **17**, 151-152.
- Górski P., Zalewski A., Takomy M. - Parasites of carnivorous mammals in Białowieża Primeval Forest. *Wiad Parazytol.*, 2006, **52**, 49-53.
- Grenouillet F., Knapp J., Millon L., Raton V., Richou C., Piarroux M., Piarroux R., Mantion G., Vuitton D.A., Bresson-Hadni S. - L'échinococcose alvéolaire humaine en France en 2010. *Bull. Épidémiol. Hebd.*, 2010, hors série septembre, 24-25.
- Hars J., Rossi S. - Évaluation des risques sanitaires liés à l'augmentation des effectifs de sangliers en France. *Faune sauvage*, 2010, **288**, 23-28.
- Houin R. - Fasciologie, trichinellose et autres zoonoses parasitaires. *Bull. Acad. Natle Méd.*, 2014, **198**, 1437-1441
- Hubert B, Belvèze H, Bacou J. - L'anisakiase en France. *Bull. Épidémiol. Hebd.*, 1987, **48**, 189-91.
- INVS. - Epidémie de distomatose à *Fasciola hepatica* dans la région Nord Pas-de-Calais. Juin 2003. Rapport téléchargeable à : http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2003/distomatose_2003/index.html
- INVS. - Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France, 2004. Rapport téléchargeable à : http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2004/inf_origine_alimentaire/index.html
- Karadjian G., Adicéam E., Thomas M., Polack B., Vallée I. - *Toxocara cati* chez le sanglier, hôte paraténique : potentielle source de contamination humaine en France ? Communication à la réunion de la Société Française de Parasitologie, Mars 2017, Toulouse, France
- Kruse H., Kirkemo A.M., Handeland K. - Wildlife as Source of Zoonotic Infections. *Emerg. Infect. Dis.*, 2004, **10**, 2067.
- Léger F., Ruelle S. - Raton laveur et chien viverrin : le point sur leur répartition en France. *Faune Sauvage*, 2014, **302**, 9-16.
- Mackenstedt U., Jenkins D., Romig T. - The role of wildlife in the transmission of parasitic zoonoses in peri-urban and urban areas. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.*, 2015, **4**, 71-79.
- Magnaval J.F., Lawrence T., Glickman L.T., Dorchies P., Morassin B. - Highlights of human toxocarasis. *Korean J. Parasitol.*, 2001, **39**, 1-11.

- Ménard A., Agoulon A., L'Hostis M., Rondelaud D., Collard S., Chayvin A. - *Myocastor coypus* as a reservoir host of *Fasciola hepatica* in France. *Vet. Res.*, 2001, **32**, 499-508.
- Nijssen R., Mughini-Gras L., Jaap A., Wagenaar J.A., Franssen F., Ploeger H.W. - Environmental contamination with *Toxocara* eggs: a quantitative approach to estimate the relative contributions of dogs, cats and foxes, and to assess the efficacy of advised interventions in dogs. *Parasit. Vectors*, 2015, **8**, 397.
- Payne A., Rossi S., Lacour S.A., Vallée I., Garin-Bastuji B., Simon G., Hervé S., Pavio N., Richomme C., Dunoyer C., Bronner A., Hars J. - Bilan sanitaire du sanglier vis-à-vis de la trichinellose, de la maladie d'Aujeszky, de la brucellose, de l'hépatite E et des virus influenza porcins en France. *Bull. Épidémiol. Santé Anim. Alim.*, 2011, **44**, 2-8.
- Paziewska A., Bednarska M., Niewęłowski H., Karbowski G., Bajer A. - Distribution of *Cryptosporidium* and *Giardia* spp in selected species of protected and game mammals from North eastern Poland. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2007, **14**, 265-270.
- Richomme C., Aubert D., Gilot-Fromont E., Ajzenberg D., Mercier A., Ducrot C., Ferte H., Delorme D., Villena I. - Genetic characterization of *Toxoplasma gondii* from wild boar (*Sus scrofa*) in France. *Vet. Parasitol.*, 2009, **164**, 296-300.
- Ruetsch C., Delaunay P., Armengaud A., Peloux-Petiot F., Dupouy-Camet J., Vallée I., Polack B., Boireau P., Marty P. - Inadequate labeling of pork sausages prepared in Corsica causing a trichinellosis outbreak in France. *Parasite*, 2016, **23**, 27.
- Seesao Y. - Caractérisation des Anisakidae dans les poissons marins : développement d'une méthode d'identification par séquençage à haut-débit et étude de prévalence. Thèse de doctorat en Biologie. Université Lille 2, 2015.
- Stojceki K., Sroka J., Cacciò S.M., Cencek T., Dutkiewicz J., Kusyk P. - Prevalence and molecular typing of *Giardia duodenalis* in wildlife from eastern Poland. *Folia Parasitol.*, 2015, **62**, 042.
- Thompson R.C.A., Kutz S.J., Smith A. - Parasite Zoonoses and Wildlife: Emerging Issues. *Int. J. Environ. Res. Public Health.*, 2009, **6**, 678-693.
- Thompson R.C.A., Polley L. - Parasitology and One Health. *Int. J. Parasitol. Parasites Wildl.*, 2014, **3**, A1-A2.
- Umhang G^a, Hormaz V., Peytavi C., Boucher J.M., Itié-Hafez S., Danan C., Boué F. - Épidémiosurveillance d'*Echinococcus granulosus* à l'abattoir : résultats du plan de surveillance 2012. *Bull. Épidémiol. Santé Anim. Alim.*, 2014, **62**, 8-12.
- Umhang G^b, Richomme C., Hormaz V., Boucher J.M., Boué F. - Pigs and wild boar in Corsica harbor *Echinococcus canadensis* G6/7 at levels of concern for public health and local economy. *Acta Tropica*, 2014, **133**, 64-68.
- Umhang G^c, Richomme C., Boué F. - Surveillance d'*Echinococcus* spp. en France : la faune sauvage sentinelle. *Bull. Épidémiol. Santé Anim. Alim.*, 2014, **61**, 2-4.
- Van Cauteren D., Millon L., De Valk H., Grenouillet F.. - Retrospective study of human cystic echinococcosis over the past decade in France, using a nation wide hospital medical information data base. *Parasitol. Res.*, 2016, **115**, 4261-4265.

