

QUESTIONS FLASH

côlon chez les végétariens comparés à des gros consommateurs de viandes [3]!

Le risque cancérigène est-il applicable à l'enfant ?

Dans son rapport, l'OMS précise qu'aucune donnée sur le risque cancérigène potentiel des viandes n'existe à l'âge pédiatrique. On pourrait donc répondre que ce risque est inconnu chez l'enfant. Cependant, il semble peu probable qu'un lien sérieux puisse être établi entre la consommation de viandes à cet âge et l'apparition d'un cancer plusieurs décennies plus tard.

Conclusion

L'effet cancérigène des viandes est douteux, mais on ne peut l'exclure chez l'adulte. En revanche, rien ne permet de penser qu'il s'exerce dès l'enfance ou l'adolescence.

Cette alerte malheureuse ne doit pas faire oublier que la carence martiale est la principale pathologie nutritionnelle pédiatrique de la planète [4], et que la meilleure manière de la prévenir chez les enfants et les adolescents des pays riches est de leur faire consommer **deux produits carnés par jour**.

Quant à ceux qui s'inquiètent du risque environnemental d'une consommation accrue de produits carnés, notamment en termes de réchauffement climatique, je leur conseillerais une lecture qui devrait au moins les interpeler et au mieux les rassurer [5].

Bibliographie

1. LE LOUER B *et al.* Conséquences nutritionnelles de l'utilisation de boissons végétales inadaptées chez les nourrissons de moins d'un an. *Arch Pediatr*, 2014;21:483-488.
2. www.who.int/features/pa/cancer-red-meat/fr

3. KEY TJ *et al.* Cancer incidence in vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *Am J Clin Nutr*, 2009; 89:1620S-1626S.
4. CAMASCHELLA C. Iron-deficiency anemia. *N Engl J Med*, 2015;372:1832-1843.
5. H16. Petit traité d'anti-écologie à l'usage des lecteurs méchants. Éd. Les Belles Lettres. 2015. 112 p.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Nouveaux animaux de compagnie : y a-t-il des risques spécifiques ?

E. GRIMPREL

Service de Pédiatrie générale,
Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.
Université Pierre-et-Marie-Curie – Paris VI, PARIS.
Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique
de la Société Française de Pédiatrie.

Un animal de compagnie est un animal recevant la protection de l'homme en échange de sa présence, de sa beauté ou encore pour ses talents. Selon le Larousse, est domestique un animal qui vit dans l'entourage de l'homme et a été dressé pour lui obéir, par opposition à l'animal sauvage; et est familier, celui qui vit dans l'intimité de quelqu'un. En raison de leur très longue présence aux côtés de l'homme, certains animaux sont devenus familiers et font l'objet d'une domestication à la suite de leur apprivoisement.

L'arrêté du 11 août 2006 fixe la liste des espèces, races ou variétés d'animaux domestiques :

- parmi les mammifères : chien, chat, furet mais aussi souris, rat, hamster, gerbille, chinchilla, cochon d'Inde, lapin, etc.
- ceux qui ne sont pas dans la liste sont considérés comme des animaux "sauvages" : reptiles (tortue, serpent, iguane,

lézard), chien de prairie, octodon, écureuil, mygale, phasme...

– depuis les années 1980, on désigne sous le terme "nouveaux animaux de compagnie" (NAC) des espèces qui sont entrées après les années 1970 dans le cercle des animaux de compagnie.

Quelques chiffres montrent l'importance du phénomène en France : 52 % des foyers français possèdent au moins un animal dont 9,7 millions de chats, 8,8 millions de chiens (4 millions dans les années 50), 2,3 millions de rongeurs, 8 millions d'oiseaux, 28 millions de poissons. Les NAC représentent 5 % des animaux de compagnie. Par exemple on estime entre 200 000 et 300 000 le nombre de furets NAC en France. Le nombre de reptiles est inconnu en France, mais l'achat est possible sur Internet avec livraison à domicile. Ces 10 dernières années, auraient été importés en CEE : 178 000 caméléons, 80 000 varans, 28 000 crocodiles...

Selon l'OMS (1952), les zoonoses humaines (ou anthroozoonoses) sont des "maladies ou infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et *vice versa*". Les infections des parties molles sont les plus fréquentes, transmises après griffure ou morsure : p. ex. maladie des griffes du chat (chat, furet). D'autres infections sont plus rares comme la rage *via* les chauves-souris ou les chiots importés. D'autres enfin sont moins connues car récemment émergentes ou réémergentes comme les infections à *monkeypox virus*, à *cowpox virus* et à salmonelles non typhoïdiques.

Les *monkeypox virus* appartiennent au groupe des poxvirus de type orthopoxvirus. Les virus plus connus de ce groupe sont le *cowpox virus*, premier virus utilisé par Edward Jenner en tant que vaccin contre la variole et le *smallpox virus*, virus de la variole. Les infections à *monkeypox virus* sont rencontrées principalement chez l'ani-

mal (singe, rat, souris, lapin) dans des régions auparavant limitées à l'Afrique centrale et de l'Ouest. Des cas humains ont été occasionnellement décrits dans ces régions (500 cas en République démocratique du Congo en 1996) mais très rarement en Occident, jusqu'en 2003 où 50 cas humains ont été rapportés dans les États du centre-ouest des États-Unis [1]. L'enquête a retrouvé la responsabilité de chiens de prairie provenant d'une même animalerie de l'Illinois, ces animaux ayant cohabité avec six espèces de petits rongeurs importés récemment du Ghana. Quelques cas pédiatriques ont été décrits dont un sévère chez une fillette présentant un tableau fébrile avec une éruption vésiculeuse de grand diamètre (> 5 mm), enchâssée et différant ainsi de la varicelle, associée à une dysphagie, des adénopathies de grande taille pseudophlegmoneuses [2].

Les infections à *cowpox virus* sont classiquement des infections cutanées contractées par les fermiers après contact avec le pis des vaches. Elle est à déclaration obligatoire. Le virus est endémique en Europe de l'Ouest, et son réservoir animal est en réalité constitué principalement des rongeurs sauvages. Quelques cas humains ont été publiés après contact avec des chats. Un cas pédiatrique a été rapporté chez un enfant de 7 ans, avec lésions nécrotiques sacrées, fièvre et adénopathies. Les lésions ont révélé la présence du virus en microscopie électronique, et par PCR chez l'enfant ainsi qu'une lésion similaire de la patte du chat de la maison [3]. D'autres cas pédiatriques ont été décrits au contact de rats de compagnie [4]. Une enquête sera réalisée par l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 2009, à la suite de la survenue de 4 cas humains d'infection cutanée à *cowpox virus* en France [5]. Cette enquête retrouvera 20 cas, dont 16 confirmés et 4 probables, chez des sujets de 6 à 54 ans; 15 ont été hospitalisés dont 1 en réanimation pour syndrome de

Guillain-Barré [6]. Le tableau clinique associait des lésions ulcéro-nécrotiques localisées (1 à 4) avec fièvre, adénopathies, myalgies. On retrouvait la notion de morsure, contact ou manipulation de rats importés d'un élevage tchèque. D'autres cas ont été rapportés pendant la même période en Allemagne. La recherche de *cowpox virus* chez les patients et chez les rats a retrouvé des séquences identiques, suggérant une origine commune de la contamination animale.

Les salmonelloses existent dans le monde animal, principalement chez le chien et parfois le chat, le furet, le lapin et le hérisson. Les rongeurs sont naturellement des porteurs asymptomatiques (*S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. schottmuelleri*) ainsi que les tortues et les reptiles (50 à 90 %). De nombreux cas humains de salmonelloses digestives ont été décrits, transmises à partir de tortues et reptiles porteurs asymptomatiques. Aux États-Unis, jusqu'en 1976, les tortues ont été la principale source de contamination, imposant une réglementation d'importation qui a permis une réduction de 77 % des isolements humains à partir de zoonoses. Aux États-Unis, toujours, des reptiles sont présents dans 3 à 5 % des foyers, et portent des salmonelles de sérotypes rares comme *S. java*, *S. stanley*, *S. pomona* et surtout *S. marina*. Ainsi, en 1998, 93 000 cas de salmonelloses ont été enregistrés chez l'homme relatifs au contact avec un reptile. Certains cas sont survenus chez des nourrissons et des sujets immunodéprimés, responsables de septicémies, méningites et de décès [7].

Récemment en France, une enquête téléphonique a analysé 41 cas de salmonellose observés chez des jeunes enfants et recherchés systématiquement une exposition aux reptiles domestiques. Parmi ces 41 cas, 13 (dont 11 nourrissons de moins de 1 an) avaient été exposés à des reptiles (6 tortues, 3 lézards Pogona, 1 serpent,

1 iguane, 2 autres reptiles). Dans 1 seul de ces cas, les parents avaient la notion de ce danger. Dans la majorité des cas, le contact avait été indirect entre l'enfant et l'animal, suggérant que l'environnement était fortement contaminé par la présence d'un animal asymptomatique au domicile, avec une survie prolongée des salmonelles dans le milieu extérieur [8].

Plus récemment, 2 cas de méningite à salmonelles animales ont été rapportés chez des nourrissons en France, âgés respectivement de 4 mois (méningite à *S. enterica* subsp. *hontenae*: 2 lézards Pogona achetés 18 mois auparavant) et 7 semaines (méningite avec septicémie à *S. vitkin*: 2 tortues d'Afrique au domicile) [9]. Dans ces 2 cas, les prélèvements des animaux (cloaque) sont revenus positifs en culture. Ici encore, une transmission indirecte par contamination de l'environnement ou des mains des adultes a été suspectée.

Conclusion

Les zoonoses ne sont pas si rares, et le risque a été majoré depuis ces dernières années avec l'engouement de la population pour ces nouveaux animaux de compagnie qui représentent une source importante de transmission bactérienne et virale.

Les risques zoonotiques sont mal connus du grand public, aucune information n'étant généralement dispensée dans les animaleries ni sur Internet.

Désormais, l'interrogatoire pédiatrique devrait comporter la recherche d'animaux "familiers" au même titre que la composition de la famille, car un avis est rarement demandé au pédiatre ou au médecin généraliste avant l'acquisition d'un animal au sein d'une famille comportant de jeunes enfants. Une collaboration semble aujourd'hui devenue nécessaire avec les vétérinaires.

QUESTIONS FLASH

Bibliographie

1. MASKALYK J. Monkeypox outbreak among pet owners. *CMAJ*, 2003;169:44-45.
2. LEE LIGON B. Monkeypox: a review. *Semin Ped Infect Dis*, 2004;15:280-285.
3. HEILBRONNER C, HARZIC M, FERCHAL F *et al.* Infection à cowpoxvirus chez l'enfant. *Arch Pediatr*, 2004;11:335-339.
4. MANCAUX J, VERVEL C, BACHOUR N *et al.* Lésions cutanées nécrotiques liées au Cowpox virus inoculé par des rats de compagnie. *Arch Pediatr*, 2011;18:160-164.
5. NINOVE L, DOMART Y, VERVEL C *et al.* Cowpox virus transmission from pet rats to humans, France. *Emerg Infect Dis*, 2009;15:781-784.
6. Institut de Veille sanitaire. Cas d'infections cutanées à Cowpoxvirus liés à des contacts avec des rats. Point au 18 février 2009. http://www.invs.sante.fr/presse/2009/le_point_sur/cowpoxvirus_180209/
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Reptile-associated salmonellosis – selected states, 1996-1998. *Morb Mortal Wkly Rep*, 1999;48:1009-1013. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4844a1.htm>
8. COLOMB-COTINAT M, LE HELLO S, ROSIÈRES X *et al.* Salmonelloses chez des jeunes enfants et exposition aux reptiles domestiques : investigation en France métropolitaine en 2012. *Bull Épidémiol Hebd*, 2014;(1-2):2-8. http://www.invs.sante.fr/beh/2014/1-2/pdf/2014_1-2_1.pdf
9. RICARD C, MELLENTIN J, BEN ABDALLAH CHABCHOUB R *et al.* Méningite à salmonelle chez un nourrisson due à une tortue domestique. *Arch Pediatr*, 2015;22:605-607.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Lutte contre le tabagisme passif, électronique ou pas. Comment motiver les parents ?

L. RÉFABERT

Service de Pneumo-Pédiatrie,
Hôpital Necker-Enfants malades, PARIS.

Les cigarettes électroniques ne sont pas des cigarettes. Il s'agit de systèmes de délivrance de nicotine, sous forme de vapeur. Le

liquide des cigarettes électroniques est constitué de 75 % d'un mélange de propylène glycol et de glycérol, 4 % d'eau, 2 % de nicotine, 2 % d'arômes et parfois d'alcool. Même si l'innocuité du propylène glycol pose question, même si la toxicité des arômes est parfois préoccupante, même si on trouve en très faibles quantités des alcaloïdes, des nitrosamines du tabac, des particules fines, la toxicité des cigarettes électroniques est principalement due à la nicotine.

La nicotine, qui passe parfaitement la barrière placentaire, a une toxicité pulmonaire importante pour le fœtus. Les effets malformatifs de la nicotine sur le fœtus concernent principalement le système respiratoire.

Une étude portant sur le lien entre les malformations néonatales de près de 200 000 naissances et la consommation de nicotine a montré que, parmi toutes les malformations, seules les malformations respiratoires étaient significativement plus élevées chez les femmes soumises à la nicotine, avec un risque multiplié par 3.

La nicotine a un effet transgénérationnel. Les modifications de l'ADN induites par la nicotine sont probablement transmises pendant deux à trois générations. La nicotine a des effets non seulement sur la première génération mais aussi sur la deuxième et sur la troisième génération, même si la deuxième et la troisième génération n'ont pas été soumises à la nicotine. Les études ont porté sur les microARN de vers et sur l'asthme chez le rat.

Le vapotage passif existe. La nicotine vaporisée est probablement autant inhalée qu'avec le tabac, et cette nicotine se dépose sur les surfaces et les vêtements. On pense au nourrisson dans les bras de ses parents ou dans l'habitacle d'une voiture où quelqu'un vapote. Une étude a soumis 15 non-fumeurs, soit à une heure de tabagisme

passif (à un niveau comparable à celui d'un bar fumeur), soit à une heure d'aérosol de cigarettes électroniques générées par une machine à fumer. Les résultats montrent le taux de nicotine comparable dans les deux cas : 2,6 contre 2,4 ng/mL. Le passage de la nicotine dans le sang semble donc tout à fait comparable, qu'un non-fumeur soit soumis à de la fumée de cigarette ou à de la vapeur de cigarettes électroniques.

Le tabagisme passif n'est pas seulement lié aux fumées et aux vapeurs.

Il peut également concerner le dépôt des toxiques du tabac sur les surfaces et sur les vêtements. Il est décrit depuis plusieurs années pour le tabac. Concernant les vapeurs de cigarettes électroniques, une étude récente a montré qu'après vapotage expérimental, la quantité de nicotine déposée sur le sol et sur les vitres était multipliée respectivement d'un facteur 47 et 6. On pense, bien évidemment, au risque d'exposition à la nicotine d'un nourrisson qui marche à quatre pattes sur le sol d'un logement où ses parents vapotent.

Chez l'adolescent, il est impossible d'affirmer que les cigarettes électroniques sont une passerelle pour le tabagisme et les drogues illicites, mais c'est clairement une possibilité.

En France, les seules données disponibles sont celles du Baromètre santé 2014. On apprend, d'une part, qu'entre 2010 et 2014 le tabagisme n'a pas baissé en France malgré l'utilisation de la cigarette électronique par 74 % des fumeurs.

La cigarette électronique attire en priorité les jeunes : 45 % des 15-24 ans l'ont essayé contre 5 % des 65-75 ans. Les études épidémiologiques montrent que la nicotine crée un effet passerelle vers l'usage du cannabis et de la cocaïne. Leurs travaux expérimentaux ont validé l'hypothèse de l'effet passerelle sur un modèle de souris.