

Éditorial

LES ZOO-ANTHROPOSES IMPLIQUANT DES RONGEURS : CONSIDÉRATIONS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Par F. RODHAIN (1) (2)

The zoo-anthroposes involving rodents: epidemiological considerations.

Summary: A large number of zoo-anthroposes is known, in the natural cycle of which are involved rodents or lagomorphs. This is mainly related to the numerical importance of rodents, their ecological plasticity, their relationships with man. Thus, it is important, for the epidemiologist, to differentiate synanthropic rodents living in close contact with man and often spread by him, which are at the origine of frequently urban diseases, from wild rodents usually having only few contacts with man in rural areas only.

The events allowing the passage of an infectious agent from rodent to man appear varied, as are epidemiological schemes in which these animals can play different roles: they can act, alone or together with other animals, as natural reservoirs, or, on the contrary, they are only occasionally infected, and the transmission can occur by direct contact, by bite, through the environment, or with the help of an arthropod vector.

It is particularly interesting to follow the evolution of some of these epidemiological systems, in order to evaluate the impact of human activities, such as deforestations, new technics for agriculture and cattle breeding, urbanization, increasing transportation, development of leisure activities.

In order to reduce this infectious risk, we should look for the means of a correct balance between rodent and human populations, by joining the control of epidemiologically dangerous species, modification of some of our behaviours, a relevant health information, together with the care of the protection of natural ecosystems.

Résumé : On connaît de nombreuses zoo-anthroposes dont les cycles naturels impliquent des rongeurs ou des lagomorphes. Ceci est notamment dû à l'importance numérique de ces animaux, à leur plasticité écologique, aux liens étroits que certains rongeurs ont pu établir avec l'homme. Il y a donc lieu, pour l'épidémiologiste, de distinguer d'une part les rongeurs synanthropes, vivant au contact de l'homme, volontiers disséminés par lui, d'autre part les rongeurs sauvages qui n'ont, en principe, que des contacts épisodiques avec l'homme, en zone rurale.

Les circonstances qui permettent le passage d'un agent infectieux du rongeur à l'homme sont très variées, de même que les schémas épidémiologiques dans lesquels ces animaux sont amenés à jouer des rôles différents.

Il est intéressant de suivre l'évolution de certains de ces systèmes épidémiologiques, et en particulier d'apprécier l'impact qu'ont pu avoir les activités humaines à cet égard : déforestations, mise en œuvre de nouvelles techniques agro-pastorales, urbanisation, accroissement des transports, développement de certaines activités de loisir.

Il y a donc lieu, pour réduire le risque infectieux, de rechercher les moyens d'établir un équilibre satisfaisant entre les populations de rongeurs et les populations humaines, en associant un contrôle des espèces jugées épidémiologiquement dangereuses, une modification de certains de nos comportements, une information sanitaire adéquate, tout en veillant à protéger les écosystèmes naturels.

Les hommes sont amenés à partager avec d'autres êtres vivants les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce faisant, ils partagent également des agents infectieux : ces échanges figurent parmi les liens qui sont à la base des associations si complexes existant entre les êtres vivants au sein des écosystèmes. C'est ainsi que nous nous trouvons en présence de zoo-anthroposes (*), dont les cycles naturels impliquent

souvent des rongeurs (3, 4, 8-10). En 1971, l'OMS et la FAO faisaient paraître conjointement une bibliographie des travaux portant sur la biologie et le contrôle des rongeurs pour la période 1960-1969 : elle comportait déjà plus de 7 000 références !

Pourquoi les rongeurs, et les lagomorphes, ont-ils ainsi une telle importance en épidémiologie ? Il y a plusieurs raisons à cela.

1. Assurément en raison de leur importance numérique, tant pour ce qui est des espèces (les rongeurs renferment près de la moitié de tous les mammifères : 2 021 espèces de rongeurs + 80 de lagomorphes sur

(1) Unité d'Écologie des Systèmes Vectoriels, Institut Pasteur, Paris.

(2) Manuscrit n° 1739. "Éditorial". Accepté le 16 avril 1996.

(*) Nous utilisons ici le terme « zoo-anthropose » pour désigner une maladie transmissible de l'animal à l'homme. La transmission en sens inverse n'a jamais été décrite, à notre connaissance, à propos des rongeurs.

4 629 espèces de mammifères dans le catalogue de Wilson et Reeder de 1993), que pour leurs effectifs, c'est-à-dire le nombre d'individus (14).

2. Mais aussi parce qu'il s'agit d'un ordre très diversifié, doué d'une grande plasticité écologique qui les amène à proliférer dans tous les milieux : dans les forêts comme dans les déserts, en altitude et dans les eaux douces, dans les jardins comme dans les milieux les plus urbanisés. Ils ont réussi à se répandre sur tout le globe grâce aux moyens de transport.

3. De plus, sur le plan physiologique, ces animaux paraissent partager avec l'homme nombre de propriétés, et ce dernier point les amène à être largement utilisés comme animaux de laboratoire. On ne compte plus le nombre des maladies infectieuses pour lesquelles le diagnostic se fait, ou plutôt se faisait, grâce à l'isolement du germe par inoculation à la souris, au cobaye, au lapin, etc. et ceci ne tient pas seulement à leur petite taille ou à la facilité de leur élevage.

4. Par ailleurs, la parasitofaune des rongeurs est très riche; ils constituent, pour de nombreux parasites, de bons hôtes intermédiaires car ce sont des proies habituelles pour beaucoup de carnivores; les bactéries et les virus associés à ces petits mammifères sont extrêmement nombreux. Dès lors, si, fort heureusement, la barrière de la spécificité parasitaire fait que certains de ces agents infectieux sont incapables de se développer chez l'homme, beaucoup cependant peuvent l'atteindre, de façon régulière ou accidentelle (par exemple lorsque les défenses immunitaires se trouvent compromises).

En réalité, pour chaque système épidémiologique, il conviendrait, pour apprécier les risques de transmission, de connaître :

— la, ou les, espèce(s) de rongeur impliquée(s) et sa (leur) biologie : préférences écologiques, territoires de chaque sexe, dynamique des populations (densité, taux de reproduction, fluctuations saisonnières, ...),

— le rôle épidémiologique précis de chaque espèce de rongeur : réservoir naturel, amplificateur, disséminateur, hôte intermédiaire ou définitif, etc. et, parmi toutes ces espèces, l'identité de celles qui sont susceptibles d'avoir des contacts avec l'homme,

— la nature de ces contacts : contact direct, par morsure, souillure de la nourriture ou de l'environnement péri-domestique par leurs déjections ou leurs sécrétions, échanges d'ectoparasites (y compris de vecteurs, ...),

— la fréquence de ces contacts, leur caractère régulier ou non, et les circonstances qui les favorisent, milieux écologiques fréquentés, saison, exposition professionnelle (fermiers et agriculteurs, forestiers, égoutiers, personnels des laboratoires, ...),

— la présence de rongeurs « domestiques », qu'ils

soient invités (animaux « de compagnie ») ou non et, de ce fait, souvent considérés comme indésirables (**).

Pour ce qui est de la plupart des rongeurs sauvages européens, il s'agit d'animaux à territoire relativement limité, à fort taux de reproduction, dont les populations accusent d'assez fortes fluctuations saisonnières et parfois d'importantes et brusques pullulations, suivies généralement de vagues épizootiques non moins brutales.

Sur le plan épidémiologique, on peut estimer très schématiquement que :

— les rongeurs synanthropes présentent souvent des populations denses, échappent plus facilement aux contraintes liées au climat, et sont aisément disséminés par l'homme, avec lequel ils entretiennent des contacts étroits et fréquents; ils sont à l'origine de maladies volontiers urbaines, auxquelles sont préférentiellement exposés les citadins, les égoutiers, éboueurs, ... et les personnes ayant des rongeurs familiers,

— les rongeurs sauvages, dont les populations accusent d'importantes fluctuations saisonnières et souvent des pullulations pluriannuelles; ils n'ont avec les hommes que des contacts rares, voire accidentels, résultant d'un bref partage d'écosystème (rivière, massif forestier, ...); ils sont responsables de maladies rurales, observées surtout parmi les agriculteurs, les éleveurs, les travailleurs forestiers, les chasseurs (mais aussi les promeneurs...).

Pour l'épidémiologiste, toutefois, il n'est pas toujours facile de distinguer clairement, parmi les rongeurs, d'une part des espèces synanthropes et d'autre part des espèces « sauvages ». Il existe de nombreuses situations intermédiaires et, de plus, nous pouvons observer, au sein même des espèces, des populations plus ou moins adaptées aux milieux anthropisés.

Quoi qu'il en soit, des contacts hommes-rongeurs, épisodiques ou très étroits, existent donc partout, et ce depuis fort longtemps parfois, comme le montrent les résultats des recherches archéozoologiques.

Nous observons en réalité toutes les modalités possibles, entre les maladies propres aux rongeurs, comme l'ectromélie ou la myxomatose, et les maladies spécifiquement humaines. Nous avons tenté d'évaluer le degré d'implication des rongeurs et des lagomorphes dans la circulation des principaux agents pathogènes susceptibles d'infecter l'homme (tableau I).

En schématisant à l'extrême sans doute, nous pouvons distinguer :

(**) A cet égard, MOLLARET et BOURDIN (7) ont rappelé des définitions importantes pour l'épidémiologiste : un animal « domestique » vit dans l'entourage de l'homme et a été dressé à lui obéir, alors qu'un animal « familial » est celui qui vit dans l'intimité de quelqu'un. Et c'est précisément cette intimité entre l'animal et l'homme, plus, bien entendu, que la notion d'appropriation, d'utilité, ou d'agrément, qui importe ici.

Tab. I. — Degrés de l'implication des rongeurs et lagomorphes dans la circulation des agents pathogènes susceptibles d'infecter l'homme.

	implications			
	obligatoire et constante	fréquente, habituelle	rare, occasionnelle	accidentelle
viroses				
hantaviroses	tous (sauf un), soit 15 virus dont Hantaan, Puumala, Seoul, Sin Nombre...			
arénaviroses	CML, Lassa, Machupo, Junin...			
arboviroses	Flavivirus : TBE, OMSK, POW Bunyavirus : gr. California, gr. C, gr. Capim, gr. Guama, gr. Patois Coltivirus : CTF	Alphavirus : VEE, MUC Flavivirus : KFD Bunyavirus : TAH, gr. PHL, UUK, BHA Orbivirus : TRB	Alphavirus : WEE Flavivirus : WN Bunyavirus : C-CHF	
entéroviroses	encéphalomyocardite souris (EMC)			
réoviroses		Reovirus 1, 2 et 3		
diverses				rage et autres Rhabdoviridae
bactérioses				
rickettsioses	<i>Rickettsia typhi</i> , <i>R. akari</i> , <i>Orientia tsutsugamushi</i>	<i>R. conorii</i> , <i>R. rickettsi</i> , <i>R. sibirica</i> , <i>R. australis</i> , <i>R. slovaca</i> , <i>R. parkeri</i> ... +5 autres esp. au moins	<i>R. prowazeki</i> <i>Coxiella burneti</i>	
pasteurelloses			<i>Pasteurella multocida</i>	
yersinioses	<i>Yersinia pestis</i>	<i>Y. enterocolitica</i> <i>Y. pseudotuberculosis</i>		
brucelloses		<i>Brucella sp.</i>		
tularémie	<i>Francisella tularensis</i>			
salmonelloses		<i>Salmonella</i> Typhimurium, Enteritidis, Dublin		
streptobacillose	<i>Streptobacillus moniliformis</i>			
spirillose	<i>Spirillum minus</i>			
leptospiroses		<i>Leptospira interrogans</i> et autres espèces		
borrélioses	<i>Borrelia burgdorferi</i> , japonica, afzelii, garii et autres <i>Borellia hispanica</i> , crocidurae, hermsi, coriaceae + 4 espèces au moins			
diverses			<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	<i>Listeria sp.</i> <i>Burkholderia pseudomallei</i>
mycoses	<i>Trichophyton quinckeanum</i> <i>Penicillium marneffeii</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Microsporum persicolor</i> <i>Sporotrichum?</i> <i>Coccidioides?</i>	
protozooses				
leishmanioses	<i>Leishmania major</i> , <i>L. mexicana</i> , <i>L. amazonensis</i>		<i>L. compl. donovani</i>	<i>L. braziliensis</i> , <i>panamensis</i> , <i>aethiopica</i> , <i>tropica</i>
trypanosomoses			<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>T. gambiense</i>
babésioses	<i>Babesia microti</i>			
cryptosporidioses			<i>Cryptosporidium sp.</i>	
coccidioses	<i>Eimeria stiedai</i> ... <i>Encephalitozoon cuniculi</i>	<i>Sarcocystis sp.</i>	<i>Toxoplasma gondii</i> <i>Pneumocystis</i>	<i>Giardia ?</i> (<i>G. muris</i> = <i>intestinalis</i> ?)
helminthiases				
cestodoses	<i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Hymenolepis sp.</i> <i>Taenia crassiceps</i>		Cenures (<i>T. brauni</i> ,...) <i>Raillietina sp.</i>	
trématodoses		<i>Schistosoma rodhaini</i>	<i>Echinostoma sp.</i> , <i>Paragonimus sp.</i> , <i>S. mansoni</i> , <i>S. japonicum</i> , <i>Fasciola hepatica</i>	
nématodoses et acanthocéphaloses	<i>Angiostrongylus cantonensis</i> , <i>A. costaricensis</i> , <i>Gongylonema neoplasticum</i>	<i>Trichinella sp.</i>	<i>Capillaria sp.</i> , <i>Strongyloides sp.</i> <i>Toxocara sp.</i> , <i>Trichostrongylus sp.</i> , <i>Inermicapsifer sp.</i>	
arthropodoses			<i>Cordylobia anthropophaga</i> , <i>Cuterebra sp.</i> , acariens de rongeurs	pentastomes

