

APPROCHE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES ZONOSES

Barbara Dufour (École nationale vétérinaire d'Alfort) et Marc Savey (Agence française de sécurité sanitaire des aliments)

Le 13 mai 2004, l'Association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales (AEEMA) en collaboration avec l'Association pour le développement de l'épidémiologie de terrain (EPITER) a organisé une journée commune sur le thème « approches médicale et vétérinaire des zoonoses : conséquences pour la surveillance et la lutte ». Cette journée a permis à la centaine de vétérinaires et de médecins présents, de faire le point sur l'approche épidémiologique des zoonoses. Cet article rend compte de deux des communications introductives de cette journée dont les textes complets et l'ensemble des présentations sont disponibles dans le numéro 46 de la revue de l'AEEMA « Épidémiologie et santé animale. »

DÉFINITIONS

Le concept de zoonose fait l'objet de nombreuses définitions dont la plus classique indique : « les zoonoses sont des maladies et/ou des infections qui se transmettent naturellement des animaux à l'homme et vice-versa » (Palmer et al., 1998).

Cette définition est intéressante pour au moins deux raisons. D'une part, elle limite les zoonoses aux maladies transmissibles en excluant d'autres processus pathologiques où les animaux peuvent jouer un rôle vis-à-vis de l'homme comme l'envenimation, l'allergie ou l'intoxication. D'autre part, elle exclut les affections liées au bioterrorisme en insistant sur la transmission naturelle.

Néanmoins, cette définition, adoptée à la fin des années cinquante, soulève des difficultés d'interprétation qui ont amené plusieurs auteurs à proposer une définition fondée sur celle des agents étiologiques des zoonoses caractérisés comme « *des agents transmissibles (bactéries, virus, parasites ou prions) qui ne sont pas inféodés à un seul hôte et qui peuvent provoquer une infection ou une infestation (avec ou sans maladie clinique) chez au moins deux espèces de vertébrés dont l'homme.* » (Savey, 2004 d'après Teufel). Cette définition, plus conforme à la perception contemporaine des zoonoses, permet l'inclusion des maladies communes à l'homme et aux animaux comme la listériose ou le botulisme, quelque soit le mode de contamination. De même en limitant la notion d'hôtes aux seuls animaux vertébrés, elle permet de distinguer au sein des maladies transmises par des insectes à l'homme, celles qui, comme le paludisme, ne sont pas des zoonoses, dans la mesure où le seul hôte vertébré connu est l'Homme, de celles qui sont de véritables zoonoses, comme la fièvre jaune.

D'autres concepts essentiels méritent également d'être définis car ils sont utiles à la compréhension de la diversité des zoonoses :

- **la source et l'origine** : il convient, en effet, de ne pas confondre l'origine d'une maladie qui peut être animale avec son mode habituel de transmission à l'homme. Ainsi par exemple, s'il a été récemment bien montré par des études de phylogénie moléculaire que les virus HIV 1 et 2 seraient historiquement issus de primates, il n'y a aujourd'hui aucune évidence qu'un être humain puisse contracter le SIDA à partir d'un primate (Apeitrei et Marx, 2004). Le SIDA doit aujourd'hui être considéré comme une maladie strictement humaine (même si son origine est animale) et c'est donc uniquement chez l'homme que cette maladie peut être contrôlée ;
- **le réservoir** peut être défini comme « *un système écologique (biotope et biocénose) dans lequel un agent (zoonotique) survit indéfiniment* » (Ashford, 2003). Au sens de cette définition très large, la notion de réservoir peut, non seulement s'appliquer à un invertébré (par exemple un arthropode), mais également au milieu lui-même. Ainsi le sol peut être considéré comme une des composantes du réservoir naturel du charbon ;

- **l'hôte** est un être vivant qui héberge dans des conditions naturelles un agent pathogène. Parmi les hôtes vertébrés, on peut distinguer :
 - les hôtes réservoirs qui concourent à la survie de l'agent zoonotique, (hôtes primaires),
 - les hôtes incidents (secondaires ou accidentels) qui ne sont pas nécessaires au maintien de la population d'agent pathogène,
 - les hôtes messagers qui transmettent l'agent d'un réservoir à un hôte incident ;
- **le vecteur** correspond, dans sa définition stricte, à « *un être vivant qui, à l'occasion de relations écologiques, acquiert un agent pathogène sur un hôte vivant, et le transmet ensuite à un autre hôte* » (Toma et al., 1991). Le vecteur biologique est un arthropode qui assure la multiplication de l'agent pathogène. Ainsi les Culex sont des vecteurs biologiques de l'infection à Virus West Nile, maladie considérée comme une maladie vectorielle.

DIVERSITÉ DES ZONOSSES

Les zoonoses, sont très nombreuses et très diverses, tant par leur agent pathogène que par leur mode de transmission ou leurs hôtes. Par ailleurs, les vertébrés (dont l'homme) peuvent être tour à tour, en fonction des cycles, hôte réservoir, incident ou messager. Il convient donc de bien apprécier le rôle de chaque catégorie d'animaux dans le cycle des zoonoses (Savey et Dufour, 2004).

Le tableau 1 illustre par quelques exemples cette diversité des cycles en retenant la classification de Schwabe qui différencie les zoonoses en fonction de leur mode principal de transmission.

DIVERSITÉ DES MÉTHODES DE LUTTE

À la diversité des cycles zoonotiques correspond logiquement une grande diversité des mesures de lutte possibles qui doivent s'adapter au type de réservoir majoritaire, aux hôtes messagers éventuels, aux modalités de transmission et aux outils disponibles pour la lutte.

Il est possible de dégager quelques enseignements généraux en fonction des caractéristiques des réservoirs, des modes de transmission et des mesures de lutte chez l'homme (Dufour et Savey, 2005).

- **La lutte contre les réservoirs** est un moyen d'action très performant dans la mesure où l'on se situe en amont de la contamination humaine. Il existe fréquemment plusieurs réservoirs pour une même maladie, il est donc logique d'orienter la lutte contre le réservoir constituant la source la plus significative pour l'homme.
- **Si le réservoir prépondérant est une espèce sauvage**, il est le plus souvent difficile de lutter efficacement. Ainsi il est impossible d'éliminer les oiseaux sauvages réservoirs des virus *Influenza* aviaire. Bien sur, il a été possible d'éradiquer la rage vulpine sur le territoire français en vaccinant l'espèce cible, mais l'importance des moyens nécessaires à ce type de lutte conduit logiquement à ne pouvoir la réserver qu'à un nombre très restreint de zoonoses particulièrement graves. Dans les autres cas, si la contamination humaine s'effectue directement à partir du réservoir sauvage, le seul moyen de réduction de l'exposition humaine est de limiter le plus possible les contacts hôte réservoir/homme, comme par exemple pour la rage des chiroptères.
- **Si le réservoir prépondérant est une espèce domestique**, les moyens de lutte dépendent de la gravité de la maladie humaine, de l'importance du risque de

Différents types de zoonoses (selon Schwabe)	Exemple de maladies	Réservoir	Sources pour l'homme	Modalités de contamination
Orthozoonoses (transmission directe)	Brucellose	Ruminants domestiques	Produit d'avortement Lait et fromage	Contact cutanéomuqueux Alimentation
	Rage vulpine	Renards	Salive	Morsure
Phérozoonoses (transmission vectorielle)	West Nile	Oiseaux sauvages	<i>Culex</i> (vecteur)	Piqûres du vecteur
	Lyme	Ruminants sauvages	Tique (vecteur)	Piqûres de Tique
Cyclozoonose (transmission cyclique souvent parasitaire)	<i>Taeniasis</i> et neurocysticercose	Porc/Homme	Viande de porc ladre (<i>taeniasis</i>), alimentation souillée par des œufs (<i>neurocysticercose</i>)	Alimentation
Saprozoonoses (transmission à partir de l'environnement)	Fièvre Charbonneuse	« Champs maudits » Ruminants	Cadavres ou consommation d'animaux malades	Alimentation - Inoculation (Respiratoire)
	Botulisme	Sol Oiseaux, porcs	Aliments contaminés	Alimentaire

Tableau 1 : Quelques exemples de zoonoses illustrant la diversité de leurs cycles.

transmission à l'Homme, mais également de l'impact de la maladie chez l'animal et des moyens disponibles pour son contrôle dans l'espèce concernée. C'est ainsi qu'en France, la tuberculose bovine a fait l'objet d'une lutte collective et obligatoire depuis plus de quarante ans qui a abouti à sa quasi éradication alors que la teigne bovine n'est contrôlée qu'au niveau des troupeaux atteints à la seule initiative des éleveurs.

- **La lutte contre la transmission** passe par une bonne connaissance des modalités de transmission et de leur poids relatif dans le contexte étudié. Ainsi, pour lutter efficacement contre la fièvre Q dont le mode de contamination humaine est majoritairement en France la voie respiratoire, il convient surtout de réduire l'excrétion par les réservoirs domestiques (les ruminants infectés) à l'aide de mesures de vaccination et d'hygiène.

Les mesures mises en œuvre chez l'homme doivent toujours accompagner les mesures de contrôle chez l'animal. Ce sont d'ailleurs quelquefois les seules mesures de prévention efficaces (cas des maladies virales vectorielles par exemple). Elles doivent toujours être associées à une vigilance particulière en matière de diagnostic médical de suspicion qui seul permet, dans certains cas, la mise en œuvre suffisamment précoce de traitement efficace chez l'homme (cas du traitement post-exposition pour la rage).

La diversité des zoonoses et des situations épidémiologiques implique nécessairement des modalités de lutttes très variées qui ne peuvent être efficaces que si

le cycle de la zoonose concernée est bien identifié et bien pris en compte dans les modalités de lutte. Par ailleurs, les modalités de lutte contre les zoonoses n'échappent pas aux contraintes de faisabilité (économique, écologique et humaine) rencontrées pour toutes les autres maladies comme le démontrent les problèmes soulevés par l'actuelle épizootie de peste aviaire en Asie. On peut souhaiter que les procédures d'expertise et de prise de décision en matière de choix des priorités et des stratégies de contrôle puissent tenir compte de l'ensemble de ces aspects. À cet égard, il serait intéressant que des indicateurs de type coût/efficacité et coût/bénéfice puissent être utilisés pour nourrir les nécessaires bilans et les réflexions prospectives concernant les actions entreprises ou à entreprendre dans le cadre des zoonoses.

BIBLIOGRAPHIE

- Apeitrei C., Marx P. A.** 2004. *Simian retroviral infections in human beings*. Lancet. 364 (9429), 137-138; author reply 139-140.
- Ashford R. W.** 2003. *When is a reservoir not a reservoir?* Emerg. Infect. Dis. 9 (11), 1495-1496.
- Dufour B., Savey M.** 2004. *Diversité des méthodes de lutte contre les zoonoses*. Epidémiol. et santé anim. 46, 33-44.
- Palmer S., Soulsby Lord and Simpson DIH.** 1998. *Zoonoses: biology, clinical practice and public health control*. Oxford university press, 785 p.
- Savey M., Dufour B.** 2004. *Diversité des zoonoses, définitions et conséquences pour la surveillance et la lutte*. Épidémiol. et santé anim. 46. 1-16.
- Toma B., Bénet J.-J., Dufour B., Eloït M., Moutou F., Sanaa M.** 1991. *Glossaire d'épidémiologie animale*. Le point vétérinaire éd., Maisons-Alfort, 365 pages.