

EDITORIAL

Surveillance et prophylaxie de la rage animale dans le monde.

J. Blancou (1) (2)

(1) Office international des épizooties (OIE), 12 rue de Prony 75017 Paris, France

(2) Manuscrit n° 1879. "Editorial". Accepté le 8 septembre 1997.

Summary: Surveillance and Prophylaxis of Animal Rabies in The World.

Key-words: Dog - Prophylaxis - Rabies - Surveillance - Wild animals

The author examines in turn methods and results for surveillance and control of rabies in animals. Surveillance is essentially carried out by collecting laboratory results from diagnoses of rabies in animals through direct immunofluorescence in the sample or after mouse inoculation or inoculation in cell cultures. Due to technical and financial constraints, the results collected are usually insufficient in number, particularly in developing countries. Surveillance of rabies is thus often based on data obtained from a non-target species (human beings).

Disease prophylaxis varies according to whether rabies is found in wildlife or domestic animals. In both cases, there is at present a tendency to abandon methods of sanitary prophylaxis by reducing the number of vector-animals (fox, stray dogs, cats, bats, etc.), and instead to introduce medical prophylaxis by preventive vaccination. As a result, oral vaccination has already given spectacular results in the fight against rabies in foxes, and could also be used for dogs. The author specifies the conditions for applying this vaccination.

Résumé :

L'auteur examine successivement les méthodes et les résultats de la surveillance et du contrôle de la rage animale.

La surveillance est essentiellement assurée par la collecte des résultats du diagnostic de la rage animale au laboratoire. Le nombre de résultats collectés reste très insuffisant, notamment dans les pays en développement. C'est donc souvent sur les données obtenues chez une espèce non cible (l'être humain) que se fonde la surveillance de la rage.

La prophylaxie varie selon qu'il s'agit d'animaux sauvages ou domestiques. Dans les deux cas, la tendance actuelle est à l'abandon des méthodes de prophylaxie sanitaire, par limitation des populations d'animaux vecteurs, au profit d'une prophylaxie médicale par vaccination préventive.

C'est ainsi que la vaccination par voie orale pourrait être utilisée contre la rage du chien. L'auteur précise les conditions dans lesquelles cette vaccination pourrait être appliquée.

Mots-clés : Animaux sauvages - Chien - Prophylaxie - Rage - Surveillance - Epizootie

Introduction

Peu de maladies ont suscité autant d'attention, et depuis des temps aussi reculés, que la rage animale. Le paradoxe est que, malgré cette attention et malgré toutes les recherches qui ont fait du *lyssavirus* rabique l'un des mieux connus de tous les virus, la rage reste l'une des maladies animales les plus répandues dans le monde.

Le but de cet exposé sera donc de présenter les méthodes et les résultats de la surveillance de cette zoonose, puis les méthodes et les résultats de sa prophylaxie. Cette présentation conduira à suggérer les grandes lignes d'un plan de lutte contre la rage canine.

La conclusion analysera les raisons des difficultés actuelles de la surveillance et du contrôle de la rage canine, donc de la lutte contre la rage de l'homme, puisque ce dernier contracte presque toujours la maladie par morsure de chiens.

La surveillance de la rage animale

Les symptômes de la rage animale étant très variables, et souvent difficiles à distinguer de ceux d'autres affections nerveuses, il est admis que les seules données valables en matière d'épidémiologie de la rage animale sont celles des analyses de laboratoire spécialisées. Le nombre de ces laboratoires est, malheureusement, restreint dans la plupart des pays pour

des raisons de sécurité et/ou pour des raisons économiques. Le coût d'un diagnostic de rage reste, en effet, élevé compte tenu des techniques employées (immunofluorescence, inoculation à la souris ou en culture cellulaire) et de la qualification du personnel chargé de la mise en oeuvre de ces techniques.

Toutes ces contraintes font que la surveillance de la rage animale atteint rarement le niveau souhaitable, notamment dans les pays en développement.

Les espèces cibles

Les espèces cibles de l'épidémiologie peuvent être différentes d'un pays à l'autre. Il faut, en effet, distinguer d'une part, les espèces vecteurs du virus de la rage et, d'autre part, les espèces qui n'en sont que les victimes occasionnelles.

Les premières sont celles auxquelles le virus s'est adapté par passages successifs, accroissant ainsi leur réceptivité à l'infection. La mesure de cette réceptivité s'effectue par étude comparée des doses létales 50p100 de virus rabique inoculé à différentes espèces animales. Cette étude indique, par exemple, qu'en Europe occidentale, c'est bien le renard roux (*Vulpes vulpes*) qui est le vecteur de la rage, alors que c'est le chien en Afrique du Nord (cf. tableau I). En conséquence, la principale cible de la surveillance de la rage sera le renard ou le chien, selon les circonstances.

Tableau I.

Sensibilité comparée du renard et du chien à un virus rabique d'origine vulpine ou canine (3)

virus rabique	dose létale 50p100 du virus inoculé par voie musculaire (a)	
	chien	renard
d'origine vulpine (France)	$10^{5,6}$	$10^{-0,5}$
d'origine canine (Afrique du Nord)	$10^{-0,9}$	10^5 (b)

(a) Exprimée en dose létale 50p100 par voie intracérébrale pour la souris.

(b) Valeur minimum probable, mais elle n'a pu être déterminée avec certitude, compte tenu de l'absence de loi dose-effet.

Les espèces victimes occasionnelles de la rage constituent généralement un "cul-de-sac" épidémiologique. Elles s'avèrent cependant très utiles dans un plan de surveillance de la maladie, car elles attirent plus facilement l'attention des médecins ou vétérinaires praticiens et jouent ainsi le rôle de "sentinelles" de la maladie, qu'il s'agisse d'animaux de compagnie comme le chat (figure 1), d'animaux de ferme comme les bovins (figure 2) ou... de l'homme lui-même.

Figure 1.

Chat enragé, forme furieuse (photo O. Roboly).



C'est ainsi que, lorsque les statistiques de la rage humaine sont correctement établies, il devient facile de vérifier la fiabilité des statistiques de la rage animale, sachant que le rapport entre cas de rage humaine et cas de rage canine devrait être, au minimum, de 1 à 5 dans les pays en développement (2).

Parmi les animaux vecteurs, il faut signaler le cas très particulier des chauves-souris. Ces espèces (hématophages, frugivores ou insectivores) semblent être beaucoup plus touchées par la rage qu'on ne le pensait, comme le démontre la découverte récente de la maladie en Australie (3). Il est probable que, parallèlement à la rage des mammifères terrestres, une rage des chiroptères évolue à bas bruit depuis des siècles, voire des millénaires, dans le monde entier.

Bien que plusieurs personnes soient mortes de rage à la suite de morsures de chauve-souris insectivore qu'elles avaient imprudemment manipulée, ces animaux ne sont pas considérés comme une menace aussi grave que les carnivores domestiques ou sauvages

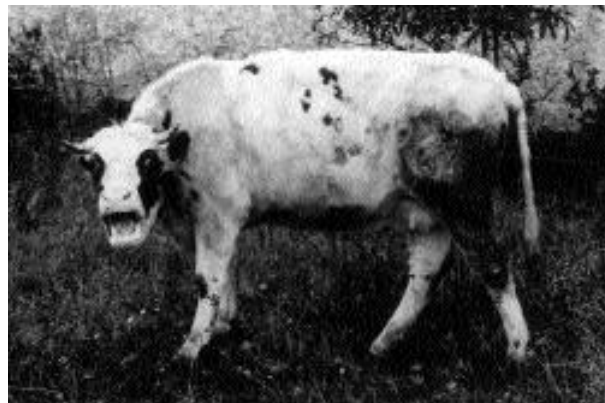
Figure 3.

Carte de la rage animale dans le monde (document OIE).



Figure 2.

Vache enragée, contamination par une souche vulpine (photo O. Roboly).



pour la santé publique. En revanche, la morsure des chauves-souris hématophages ("vampires") reste une réelle menace pour l'homme en Amérique latine.

Les résultats

Compte tenu de ce qui précède, la valeur de l'épidémiosurveillance de la rage animale est très variable d'une région à l'autre et généralement médiocre dans les pays en développement. Par ailleurs, dans les pays développés, où sévit le plus souvent la rage des animaux sauvages, cette valeur reste inégale selon les circonstances car, lorsque la menace de rage s'éloigne, le niveau de surveillance tend à se relâcher. C'est la raison pour laquelle le *Code zoosanitaire international* de l'Office international des épizooties rappelle bien qu'un pays ne peut être considéré comme indemne de rage que "lorsque la maladie y est à déclaration obligatoire et qu'un système efficace de surveillance de la maladie fonctionne de manière permanente" (5). Deux grandes régions fournissent régulièrement des statistiques relativement fiables de l'incidence de la rage : l'Europe occidentale et les Amériques. Pour le reste du monde, les résultats sont beaucoup plus fragmentaires et toujours rassemblés avec difficulté par l'Organisation mondiale de la santé, qui publie tous les deux ans son *Enquête mondiale sur la rage* (7). Malgré ses lacunes, ce document donne une idée de l'incidence globale de la rage au niveau mondial et permet d'en dresser une carte approximative (figure 3).

La prophylaxie de la rage animale

Il faut distinguer deux cas très différents : celui des animaux sauvages (rage selvatique) et celui des animaux domestiques.

Rage des animaux sauvages

La lutte contre la rage selvatique s'est longtemps fondée sur le principe d'une réduction des populations d'animaux sauvages vecteurs, encouragée par des primes. Mais, au cours des années 1980, des études sur la dynamique des populations de ces vecteurs, ainsi que l'observation des piètres résultats de la prophylaxie sanitaire ont convaincu les autorités nationales d'abandonner cette dernière stratégie. Leur décision a été facilitée par l'annonce des premiers résultats positifs d'essais de vaccination par voie orale du renard, entrepris sur le terrain à la fin des années 1970.

A partir de cette période, la prophylaxie de la rage selvatique s'est orientée essentiellement vers la vaccination des animaux sauvages par distribution d'appâts (figure 4). Ces appâts dissimulaient un virus rabique modifié, ou un vaccin recombinant, contenus dans une capsule plastique sous un volume de 1 à 2 ml. Les résultats de cette vaccination ont été spectaculaires et, depuis la fin des années 1980, la rage vulpine n'a cessé de reculer en Europe (1). C'est, certainement, le résultat le plus spectaculaire jamais obtenu en matière de lutte contre la rage et un succès exemplaire de l'application de la biotechnologie en vaccinologie vétérinaire.

Figure 4.

Appâts dissimulant un vaccin antirabique contenu dans une capsule plastique, utilisés pour vacciner le renard en Europe ; 15 à 20 appâts/km² ont été déposés sur plus d'un million de km² depuis 1978 (photo CNEVA/Nancy)



Rage des animaux domestiques : la situation actuelle

La difficulté de la prophylaxie de la rage des animaux domestiques est totalement différente selon que la maladie sévit dans des pays développés ou non.

Dans le cas des pays développés, cette prophylaxie est relativement facile : la majorité des chiens appartient à un propriétaire et ce dernier peut identifier son animal et le soumettre à une vaccination régulière. Dans le cas des pays en développement, la situation est toute autre et très peu de chiens appartiennent à des propriétaires assez fortunés pour les identifier et les vacciner régulièrement. Les chiens vivent très souvent sous la responsabilité de la "communauté", parfois à l'état semi-errant, exceptionnellement à l'état sauvage (c'est-à-dire capables de se reproduire en liberté).

Dans le cas des pays développés, il est donc possible de combattre et même d'éradiquer la rage sans difficulté par la seule vaccination régulière de toute la population canine (exemple : en Europe occidentale, dans certains pays américains, au Japon, etc...). Dans le cas de pays en développement, la stratégie a longtemps consisté à associer prophylaxie sanitaire (destruction des chiens errants : figure 5) et médicale (vaccination des chiens appartenant à des propriétaires). Force est de constater qu'en dehors du cas particulier des pays insulaires, cette stratégie est presque toujours condamnée à l'échec à long terme, même si des résultats transitoires très positifs ont pu être obtenus (Pérou, Malaisie, Tunisie, Zimbabwe...).

Figure 5.

Abattage de chiens errants en Afrique du Nord (photo O. Roboly).



Rage des animaux domestiques : évolution possible de la stratégie

Les autorités nationales et internationales doivent donc maintenant effectuer un choix stratégique dans le cas des pays en développement :

- soit prévoir des moyens beaucoup plus importants, pour vacciner par voie parentérale au moins 75 % des chiens vivant dans le pays, tout en contrôlant les chiens errants (par destruction, contrôle des naissances, capture et vaccination, etc...);
- soit recourir à une solution moins onéreuse et plus pratique qui a fait ses preuves dans la lutte contre la rage des animaux sauvages, c'est-à-dire la vaccination des chiens par voie orale. Cette dernière solution est techniquement possible (revue in 4) et, selon l'Organisation mondiale de la santé, elle pourrait être appliquée à grande échelle si elle était précédée d'essais pilotes concluants, comme cela fut le cas pour les premiers

essais de vaccination des renards (6). Si ces essais réussissaient, il deviendrait possible, selon nous, de proposer une stratégie globale de lutte contre la rage canine dans les pays en développement, fondée sur les principes suivants :

- mise à disposition des pays intéressés d'une quantité d'appâts-vaccin suffisante pour vacciner le maximum de chiens : ces vaccins seraient offerts gratuitement au public dans chaque dispensaire, humain ou vétérinaire, existant dans le pays ;

- information générale et régulière du public sur l'existence de ces dépôts, permettant ainsi à chaque propriétaire de chien, ou responsable d'une communauté villageoise ou urbaine, de retirer le ou les appâts nécessaires pour vacciner chaque année tous les animaux auxquels il a accès.

Sauf cas particulier (nombre très élevé de chiens vivant à l'état sauvage), la vaccination des chiens domestiques protégerait, peu à peu, les chiens semi-errants, car ces derniers sont presque tous issus de la population domestique.

Trois conditions resteraient à réunir avant de lancer un tel programme :

- financement nécessaire à l'achat des appâts-vaccins : il devrait être assuré soit par le gouvernement intéressé, soit par des agences internationales et/ou des pays donateurs. Pour convaincre les responsables de ce financement, l'objectif de la campagne de vaccination doit être l'éradication de la rage en cinq ans, seule opération défendable sur le plan du rapport coût/bénéfice ;

- accord des autorités nationales sur le programme : il doit être recherché par une large concertation et une bonne information sur tous les problèmes liés à la vaccination, notamment ses conditions d'innocuité et d'efficacité ;

- accord et participation des professionnels intéressés, notamment des vétérinaires praticiens : il faudra bien convaincre ces derniers que la cible et l'objectif d'une vaccination de masse ne sont pas en contradiction avec les intérêts de leur profession, mais peuvent, au contraire, la valoriser.

Conclusion

La rage canine aurait peut-être été combattue avec plus de succès si Louis PASTEUR s'en était tenu au premier objectif qu'il s'était fixé : découvrir un vaccin efficace contre la rage du chien, afin d'interrompre le cycle de la rage canine et sa menace pour l'homme. Mais il dut céder aux pressions des médecins qui préféraient protéger d'abord l'homme. Ce dernier, une fois rassuré, accorda moins d'attention à la vaccination du chien qui reste la plus économique pour vaincre, à long terme, la rage humaine.

En conséquence, la rage canine reste actuellement une maladie presque aussi répandue qu'au temps de PASTEUR en Afrique, en Asie, au Moyen-Orient et dans certains pays d'Amérique latine.

Elle est mal surveillée, comme beaucoup de maladies endémiques, et on ne dispose pas de moyens très efficaces de lutte, sauf peut-être, demain, la vaccination par voie orale.

Références bibliographiques

1. AUBERT MFA - La rage en France et en Europe : évolution récente et perspectives. *Point vét*, 1995, **27**, 13-22.
2. BLAJAN L & BÖGEL V - Tendances et évolution générale de la rage dans le monde. *Inf Tech Ser Vét*, 1985, **92 à 95**, 15-95.
3. BLANCOU J & AUBERT MFA - Transmission du virus de la rage : importance de la barrière d'espèce. *Bull Acad Natle Méd*, 1997, **181**, 301-312.
4. BLANCOU J, AUBERT A, BEN MANSOUR A & FLAMAND A - Vaccination par voie orale du chien contre la rage et épreuve par un virus d'origine canine. *Ann Méd Vét*, 1990, **134**, 563-566.
5. OIE - *Code zoosanitaire international, mammifères, oiseaux et abeilles*, chapitre 3.1.5. Mise à jour 1996. Office international des épizooties, Paris, 1996, p. 187-190.
6. OMS - *Rapport de la cinquième consultation OMS sur la vaccination antirabique orale des chiens, organisée par l'OMS avec la participation de l'OIE*. Organisation mondiale de la santé, Genève, 1994, 26 p.
7. OMS - *World Survey of Rabies N° 30 for the Year 1994*. Organisation mondiale de la santé, Genève, 1996, Doc. WHO/EMC/ZOO/96-3, 29 p.