

## LA LUTTE CONCERTÉE CONTRE LA RAGE\*

---

Hervé Bourhy<sup>1</sup>, Virginie Bruyère-Masson<sup>2</sup>,  
Alexandra Mailles<sup>3</sup> et François Moutou<sup>4</sup>

**RESUME :** L'épidémiologie de la rage en France a considérablement changé ces dernières années. L'étude du système de contrôle de la rage mis en place tant du côté vétérinaire que du côté humain ainsi que son évolution en réponse aux modifications épidémiologiques constituent donc un modèle d'étude des critères conditionnant le succès d'un système de lutte contre une zoonose.

**Mot-clés :** Zoonose, rage, contrôle, modifications épidémiologiques.

**SUMMARY :** In the past few years, we have seen a dramatic change in the epidemiology of rabies in France. As a result, the study of rabies control systems and how to modify them according to such epidemiological changes is central to successfully control a zoonosis.

**Keywords :** Zoonosis, rabies, control, epidemiological changes.




---

### I - INTRODUCTION

---

L'objectif final de la lutte contre la rage est indiscutablement d'éviter tout cas humain, même si l'impact vétérinaire à lui seul pourrait justifier l'attention des autorités sanitaires (problèmes commerciaux, impact économique sur les animaux d'élevage). Cet objectif nécessite plusieurs stratégies conduites en parallèle. Chaque pays a recours, selon ses moyens économiques, ses priorités et les caractéristiques de l'enzootie rabique à différentes stratégies plus ou moins pérennes. De ce point de vue, la lutte contre la rage en France représente probablement un des exemples du genre : systèmes de surveillance et de gestion performants, menés en parallèle et coordonnés notamment au niveau du contrôle de l'infection humaine et animale avec pour résultat l'absence de cas humain

autochtone depuis 80 ans, et l'élimination de la rage vulpine du territoire. Rétrospectivement, il est plus aisé de s'interroger sur les éléments clés qui ont contribué à ce contrôle et sur les améliorations qu'il a été possible d'y apporter au vu des quelques problèmes rencontrés.

Enfin, l'épidémiologie de la rage en France a changé ces dernières années. L'élimination de la rage des animaux terrestres non volants laisse « plus de place » aujourd'hui à la prise en compte de « risques nouveaux ou récemment découverts » que la surveillance accrue et la mise au point de tests de détection plus efficaces mettent en évidence : par exemple, les nouveaux variants de Lyssavirus chez les chauves-souris dont l'épidémiologie et le risque en santé publique restent méconnus.

---

\* Texte de la conférence présentée au cours de la Journée AEEMA-EPITER, 13 mai 2004

<sup>1</sup> Laboratoire de la rage, Institut Pasteur, 28 rue du Docteur Roux, 75724 Paris cedex 15 Ministère de l'Agriculture,

<sup>2</sup> Ministère de l'agriculture, Direction générale de l'alimentation, 251 rue de Vaugirard, 75732 Paris cedex 15, France

<sup>3</sup> Institut de Veille Sanitaire, Département des maladies infectieuses, 94410 Saint-Maurice, France

<sup>4</sup> Agence Française de Sécurité Sanitaire et Alimentaire, LERPAZ, BP 67, 94703 Maisons-Alfort Cedex

Cette évolution récente de la situation épidémiologique de la rage en fait un bon modèle d'analyse de l'influence des changements épidémiologiques sur les stratégies de prévention et de lutte, sur les modalités et l'efficacité de leur mise en place et

enfin sur les critères à retenir en fonction de l'évolution de la situation épidémiologique dans l'exercice de hiérarchisation des maladies infectieuses tant du côté médical que vétérinaire.

---

## II - RAPPELS SUR L'IMPORTANCE DE LA RAGE DANS LE MONDE

---

La rage est une zoonose virale à laquelle sont sensibles tous les Mammifères. Elle est due à plusieurs virus du Genre Lyssavirus qui présentent un tropisme important pour les cellules nerveuses [Bourhy, 2003]. Elle est transmissible accidentellement à l'homme, généralement à la suite d'une morsure ou d'une griffure par un animal excréteur et entraîne presque toujours une mort rapide après le début de la phase clinique. L'incubation peut durer de quelques jours à quelques mois [Jackson *et al.*, 2003].

Plus d'un siècle après la découverte de la vaccination antirabique, la rage reste un problème de santé publique au niveau mondial. On estime à environ 40-50 000 par an le nombre de décès humains dus à la rage dans le monde. Parallèlement, le nombre de traitements antirabiques effectués par an est certainement supérieur à 10 millions. Enfin, les pertes économiques engendrées par la rage peuvent parfois être importantes, par exemple dans certains pays d'Amérique latine où les bovins sont exposés à la rage des chauves-souris hématophages.

---

## III - COMPLEXITE ET EVOLUTION DE LA SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE

---

### 1. DE NOMBREUX CYCLES EPIDEMIOLOGIQUES

Les Lyssavirus infectent différentes espèces animales qui constituent les réservoirs principaux du virus. Chez ces espèces, la maladie évolue sous forme enzootique entrecoupée parfois de poussées épizootiques, liées aux fluctuations de densité de la population cible. D'autres espèces animales peuvent aussi jouer le rôle de vecteurs secondaires ou relais d'infection. Ces espèces sont incapables d'entretenir le cycle épidémiologique à elles seules. Enfin la transmission interhumaine n'est que théorique : l'homme est donc considéré comme un « cul-de-sac épidémiologique ».

La situation épidémiologique de la rage est donc complexe dans la mesure où de nombreux cycles épidémiologiques centrés sur des espèces animales différentes et impliquant des Lyssavirus différents peuvent intervenir (figure 1). C'est le cas aujourd'hui en Europe et plus particulièrement en France. On distingue en outre des vecteurs sauvages sur

lesquels l'intervention est par définition longue, coûteuse, difficile, voir techniquement impossible, et les espèces domestiques pour lesquels la stratégie de lutte est mieux maîtrisée.

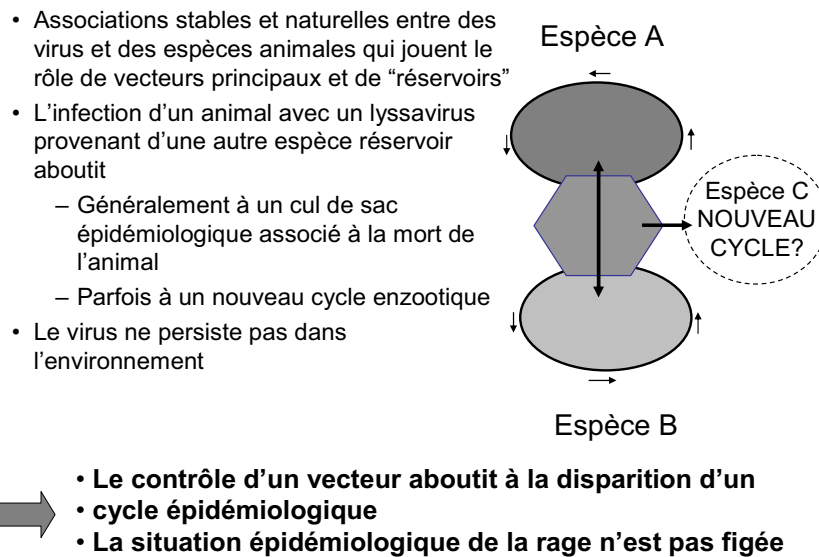
### 2. LA RAGE ANIMALE EN EUROPE ET EN FRANCE METROPOLITAINE

#### 2.1. LA RAGE DU CHIEN

Historiquement, il s'agit de la première rage connue. Elle a été maîtrisée en France au début du XXème siècle en combinant le contrôle des chiens errants, l'identification des carnivores domestiques et la vaccination. La rage canine existe encore en Europe. Des isolats de ce type ont été identifiés dans certains pays de l'ancienne fédération de Yougoslavie, en Hongrie et en Turquie [Bourhy *et al.*, 1999]. Enfin, ce type de rage est peu contrôlé en Afrique du Nord et dans la plupart des pays en voie de développement.

Figure 1

### Plusieurs cycles épidémiologiques peuvent co-exister dans une même région géographique



Il est important de noter que des virus canins sont périodiquement réintroduits sur le territoire français et en Europe occidentale par l'importation illicite d'animaux domestiques non vaccinés en provenance de zone d'enzootie [Bruyère-Masson *et al.*, 2001 ; Brie *et al.*, 2002]. Un cas a encore été déclaré au printemps 2004, en provenance du Maroc.

#### 2.2. LA RAGE DES ANIMAUX SAUVAGES « NON VOLANTS »

La rage vulpine est apparue en France en 1968. Elle s'est alors étendue progressivement vers l'Ouest pour couvrir un tiers du territoire français. La limite maximale d'extension a atteint en 1989 la Manche dans le département de la Seine-Maritime. Une politique de vaccination de la population vulpine associée à une limitation du déplacement de ces populations a permis d'éliminer le virus vulpin du territoire français et de nombreux pays européens [Brochier, 1998]. Le dernier cas de rage vulpine en France a été diagnostiqué sur un chat en provenance de Moselle en décembre 1998. En Europe, le front actuel de la rage vulpine se situe en Pologne, en République Tchèque et en Slovénie, c'est-à-dire au sein de l'Union européenne. Ce front de la rage ayant considérablement reculé, au prix d'efforts financiers importants, il est donc nécessaire que le déplacement d'animaux à des fins cynégétiques soit rigoureusement contrôlé.

D'autres vecteurs potentiels frappent aux portes de la France. Le Chien Viverrin introduit en Europe de l'Est à partir d'Asie par l'homme est devenu l'hôte spécifique d'un virus rabique en Pologne et dans les Pays baltes [Bourhy *et al.*, 1999 ; Pötzsch *et al.* 2002]. Le contrôle de cette infection nécessitera des mesures différentes de celles mises en place pour le Renard.

#### 2.3. LA RAGE DES CHIROPTERES

La rage des Chiroptères est connue en Europe depuis 1954, mais n'a significativement attiré l'attention des autorités de santé que depuis 1985 au Danemark et aux Pays-Bas, et en 1989 en France à l'occasion du premier isolement de ce virus [Bruyère-Masson *et al.*, 2001, 2002]. Les données épidémiologiques actuelles montrent que les Lyssavirus de chauves-souris sont largement distribués en Europe et plus particulièrement sur le territoire français [Amengual *et al.*, 1997]. Il apparaît donc illusoire, étant donné l'impossibilité de contrôler les mouvements de ces animaux, de définir des zones indemnes dans l'avenir [Anonyme, 2003]. Les virus de chauves-souris (génotypes 5 et 6) semblent actuellement peu pathogènes pour l'homme en Europe. Néanmoins, quatre cas humains ont été décrits. Cependant, de nouveaux variants présentant plus de risques pour l'homme peuvent apparaître fortuitement. L'exemple

nord américain, d'un variant (de génotype 1) de Lyssavirus de chauves-souris d'apparition récente à l'origine de plus de 80% des cas de rage humaine le laisse supposer.

#### **2.4. LE PROBLEME DES NOUVEAUX ANIMAUX DE COMPAGNIE (NAC)**

De nombreuses espèces sont élevées et vendues en tant qu'animaux de compagnie (à ne pas confondre avec des animaux domestiques). Le contrôle sanitaire de ces animaux est parfois difficile. Ces mouvements d'animaux exotiques augmentent les risques pour la santé publique. Ils rendent possible l'introduction en France de Lyssavirus n'existant pas en Europe (cf. introduction d'un virus Lagos bat, correspondant au génotype 2 des Lyssavirus, normalement strictement africain, par l'intermédiaire d'une chauve-souris frugivore vendue dans une animalerie en 1999) [Aubert *et al.*, 1999].

#### **3. CAS PARTICULIER DE LA SITUATION EN GUYANE**

La Guyane est le seul DOM atteint par la rage. Il s'agit de rage desmodine (ou rage des chauves-souris hématophages). Des bovins, mais aussi des chiens et des chats, peuvent être atteints. La situation épidémiologique des pays voisins fait aussi craindre le passage du virus rabique canin dans la population de chiens guyanais dont une proportion importante est peu contrôlée (chien semi-errants).

#### **4. LA SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DE LA RAGE HUMAINE EN FRANCE**

Le nombre de consultants et de sujets traités a augmenté régulièrement de 1968 à 1989, date de l'acmé de la rage animale. Depuis 1989, le nombre de consultants et de personnes traitées a baissé d'environ 50%. Ceci peut être interprété par une prise en compte par les Centres de traitement antirabique de la disparition de la rage autochtone sur le territoire de France métropolitaine. Cependant, le nombre de traitements reste encore élevé. Il provient du fait que pour une importante proportion des patients, le statut de l'animal mordeur reste inconnu (le pourcentage de sujets traités à la suite d'une suspicion de contamination par un animal de statut inconnu,

était de 85% en 2003). Il est à craindre que tant que des importations d'animaux non vaccinés en provenance de zones d'enzootie rabique subsisteront, le nombre de traitements ne pourra pas baisser plus rapidement [Rotivel *et al.*, 2004].

Le dernier cas de rage humaine contractée en France remonte à 1924. Cependant, 20 cas d'importation ont été recensés de 1970 à 2003 [Rotivel *et al.*, 2003]. Le dernier cas a été observé à Lyon en 2003 chez un enfant contaminé lors d'un séjour au Gabon. Ce cas illustre le risque de contamination à l'occasion d'un séjour à l'étranger. Le comportement des personnes face à un animal au comportement « bizarre » et particulièrement leur absence de méfiance, reste surprenant. Une vigilance accrue permettrait de réduire le nombre de traitements dans les cas de rage animale importée. Enfin, la rage étant devenue rarissime en Europe de l'Ouest, les professionnels de santé risquent d'évoquer moins rapidement ce diagnostic. D'autant que la plupart d'entre eux n'en a jamais vu.

#### **5. CONCLUSION**

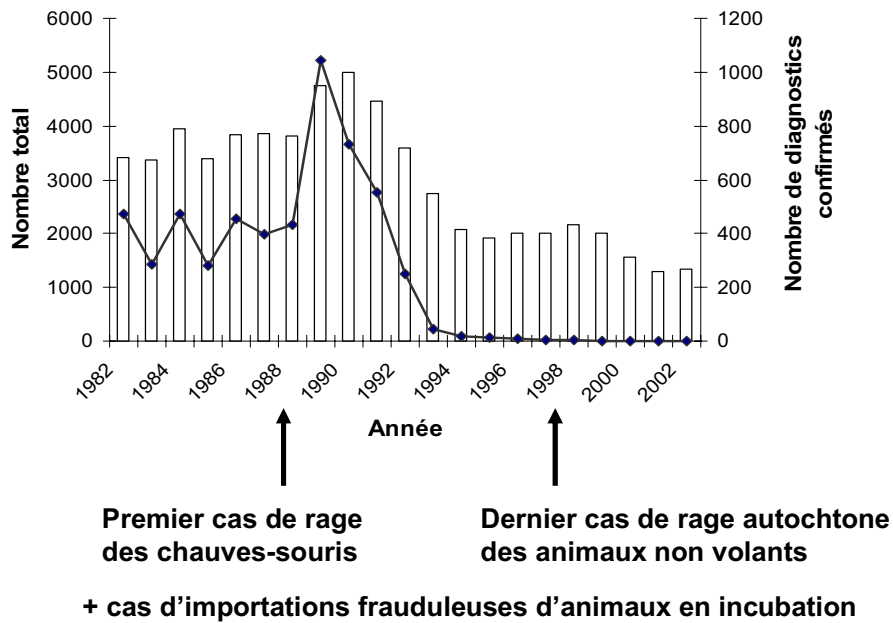
L'épidémiologie de la rage en France a profondément changé au cours des dix dernières années (figure 2). L'élimination de la rage des animaux terrestres non volants a été obtenue en 1998. Cependant, l'importation illicite d'animaux en provenance de zones d'enzootie fait courir un risque non seulement aux propriétaires d'animaux, mais aussi à toutes les personnes et aux animaux en contact. La rage animale des animaux domestiques est donc passée d'un statut d'enzootie autochtone dont l'incidence était mesurable, à un statut de zoonose d'importation dont les cas restent imprévisibles. Enfin, la mise en évidence de nouveaux réservoirs et de nouveaux virus (ex : rage des Chiens Viverrins, introduits, et rage des Chiroptères autochtones) fait apparaître de nouveaux risques, mêmes s'ils sont de nature différentes [Anonyme, 2001, 2003].

Les critères de complexité épidémiologique, de plasticité des cycles épidémiologiques et de risque potentiel que nous venons de décrire sont certainement à prendre en compte dans l'exercice de hiérarchisation des zoonoses.

Figure 2

## L'épidémiologie de la rage a changé au cours des dernières années

## Evolution du nombre d'animaux suspects de contamination humaine reçus au CNR Rage



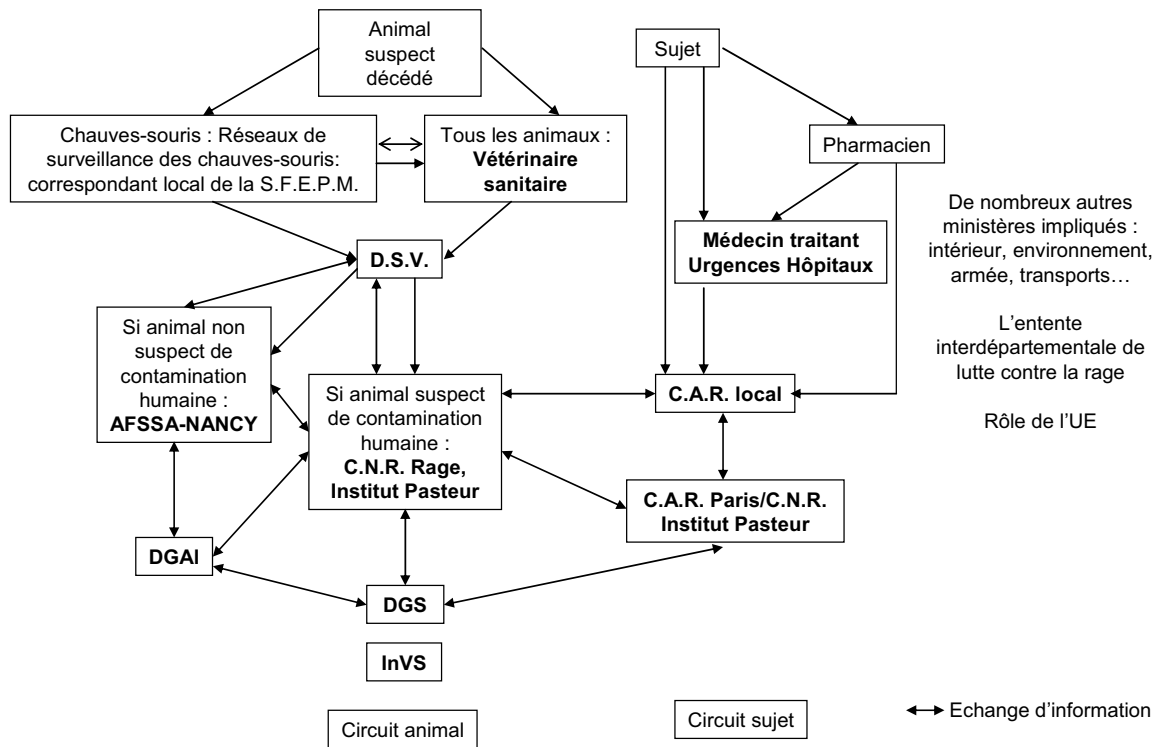
## IV - LES ACTEURS DU CONTROLE DE LA RAGE EN FRANCE

De nombreux acteurs dans les domaines vétérinaire et médical, que ce soit au niveau local ou au niveau central, participent au contrôle de la rage en France (Figure 3). Les circuits d'acheminement des prélèvements,

d'orientation des patients et d'échange des informations sont pour la plupart formalisés et bien rodés. Les tâches et prérogatives de chaque participant au contrôle de la rage sont connues de tous.

Figure 3

## De nombreux acteurs participent au contrôle de la rage en France



Coordination au travers d'une commission interministérielle  
 Nombreux groupes de travail spécialisés

## V - ANALYSE DES FACTEURS AYANT FAVORABLEMENT CONTRIBUE AU CONTROLE DE LA RAGE EN FRANCE DURANT CES VINGT DERNIERES ANNEES

Les éléments clés qui ont contribué au contrôle de la rage sont facilement identifiables. Ce sont aussi ceux qui posent le plus de difficultés dans la mise en place des plans nationaux de contrôle de la rage dans de nombreux pays en voie de développement. Ils sont clairement identifiés dans le détail des programmes de lutte proposés par l'OMS [Anonyme, 2002].

### 1. COMMUNICATION-INFORMATION DE LA POPULATION

La France a bénéficié et continue de bénéficier d'une culture générale de la population et d'une culture particulière des personnels de santé médicale et vétérinaire envers la rage du Chien et la rage du Renard.

Cet aspect a très souvent joué un rôle déterminant par l'application de réflexes « quasi instinctifs » aboutissant à l'identification et au contrôle de cas sporadiques, erratiques sans lien immédiat évident avec la rage. Cette culture risque malheureusement de se perdre.

### 2. CARACTERISATION DES CYCLES EPIDEMIOLOGIQUES ET IDENTIFICATION DE MESURES REALISTES ET PERENNES D'INTERVENTION

La caractérisation des cycles épidémiologiques et l'identification de mesures réalistes et pérennes d'intervention ont favorisé le contrôle de la rage en France. A ce

titre, quatre points peuvent être plus particulièrement cités :

- Une caractérisation précise des cycles épidémiologiques : un cycle centré sur l'espèce Renard ;
- La spécificité de chaque Lyssavirus pour son vecteur : en dépit de la flexibilité de la barrière d'espèce chez les Lyssavirus, l'application de mesures de contrôle efficaces sur l'espèce animale jouant le rôle de réservoir aboutit à l'interruption rapide du cycle épidémiologique et à la disparition du virus qui ne subsiste pas chez d'autres espèces ou dans l'environnement ;
- Une évaluation des risques possible en termes simples d'impact (ex : mortalité, incidence, morbidité assimilée au nombre de traitements), de potentiel épidémique, de possibilité de prévention et d'importance sur le plan international ;
- Le choix et le financement au plan national d'une stratégie claire visant au contrôle optimal des cas humains par l'utilisation de protocoles validés de prise en charge des patients exposés et au contrôle progressif et pérenne de la rage vulpine par la vaccination orale des renards à partir de la zone de front.

### 3. SOUTIEN SCIENTIFIQUE

La présence sur le territoire français de deux laboratoires en pointe sur les méthodes de prophylaxie humaine et animale, ainsi que sur les méthodes de diagnostic et d'identification des isolats a permis une surveillance de qualité et a procuré aux autorités de santé des conseils appropriés sur la mise en place de méthodes de contrôle.

### 4. UNE PARTICIPATION DU SECTEUR PRIVE ET ASSOCIATIF

Le secteur privé a été mis à contribution dans le contrôle de la rage en France. Les vaccinations des carnivores domestiques et des chevaux ont été prises en charge par les propriétaires. Enfin, les vaccinations des animaux de rente ont été, en partie, prises en charge par les éleveurs et les Groupements de défense sanitaire.

### 5. UN MAILLAGE TRES SERRE SUR LE TERRAIN CONSTITUE DE PERSONNEL DE SANTE COMPETENT

Ce maillage comprend des :

- Vétérinaires sanitaires chargés de la mise sous surveillance des animaux suspects de contamination humaine ;
- Médecins généralistes et urgentistes ;
- Centres antirabiques dans presque tous les départements : personnel formé à la prise en charge de patients en contact avec un animal suspect ;
- Directions départementales des Services vétérinaires (DDSV) dans chaque département.

### 6. NIVEAU ET QUALITE DE LA COORDINATION AU SEIN DU PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA RAGE

Trois points nous apparaissent prépondérants dans l'affectation des ressources et la coordination des différents acteurs :

- Chaque acteur du contrôle dispose d'un rôle clairement identifié et connu de tous. Ceci participe à une meilleure gestion des ressources ;
- Un système efficace et rapide d'information de la communauté médicale et vétérinaire a été mis en place au travers en particulier de deux publications : Bulletin épidémiologique mensuel sur la rage des animaux en France et Bulletin sur l'épidémiologie et la prophylaxie de la rage humaine en France ;
- Une coordination intersectorielle a été instaurée, au niveau central par la création de la Commission interministérielle de lutte contre la rage, mais aussi au niveau local entre médecins et vétérinaires, intermédiaire entre DDASS et DDSV.

L'élaboration d'un plan de lutte contre une maladie transmissible et sa mise en place demandent un engagement important et, à long terme, des ressources matérielles et humaines. C'est encore plus vrai pour les zoonoses qui demandent une collaboration intersectorielle étroite entre plusieurs intervenants : ministères en charge de la santé et de l'agriculture mais aussi ministère chargé de l'armée pour pouvoir intervenir sur les terrains militaires, ministère de l'intérieur pour pouvoir recourir à la force publique, ministère

chargé de l'environnement (préservation des espèces animales protégées), ministère des transports, entente interdépartementale de lutte contre la rage pour la mise en place des campagnes de vaccination orale, AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments), Institut Pasteur. La coordination est effectuée dans un souci d'équilibre des responsabilités : la commission interministérielle de lutte contre la rage est dirigée par un enseignant vétérinaire, le centre de référence pour le ministère de la santé est impliqué à la fois dans le contrôle de la rage chez l'homme, mais aussi dans le contrôle de la rage animale. Ces rapports étroits entre acteurs vétérinaires et médicaux améliorent la compréhension réciproque et participent à l'adhésion de ces différents acteurs aux méthodes de contrôle mises en place.

## 7. ARSENAL LEGISLATIF

La rage fait partie de la liste A des maladies animales publiée par l'Office international des épizooties (OIE). En France, l'arsenal législatif

a accompagné la mise en place des mesures de contrôle et a été réévalué et modifié périodiquement. En France, la rage animale fait partie de la liste des maladies réputées contagieuses ; la rage humaine est une maladie à déclaration obligatoire.

## 8. COOPERATION INTERNATIONALE

Elle se manifeste :

- Au sein de l'OMS (Organisation mondiale de la santé), de l'OIE (Office international des épizooties) et de l'UE (Union européenne), par des réunions scientifiques, un financement d'études et des échanges scientifiques ;
- Avec nos voisins en particulier belges, suisses et allemands, par une coordination de la vaccination orale des Renards.

---

## VI - MODIFICATIONS APPORTEES

### AU SYSTEME ET PROBLEMES RENCONTRES

---

#### 1. HARMONISATION DES POSITIONS DE L'OIE ET DE L'OMS

L'OIE publie une liste des pays indemnes de rage. L'OMS procède aussi chaque année à une évaluation des zones indemnes et de l'incidence des rages humaine et animale dans le monde. Une carte des zones indemnes est produite. Un des problèmes majeurs est la différence de définition de la rage utilisée par ces deux organismes. Elle tient à la prise en compte de tout Lyssavirus par l'OMS alors que l'OIE, sans doute dans un souci de maintien des échanges commerciaux, ne prend en compte que les Lyssavirus de génotype 1, la pathogénie et la transmissibilité des autres virus aux animaux de rente étant jugées très limitées. L'établissement d'une liste unique en remplacement des actuelles Listes A et B de l'OIE est à l'étude. Le critère prédominant pour qu'une maladie soit classée dans la future liste OIE est sa capacité à se propager au-delà des frontières ; les autres critères peuvent être une transmission rapide au sein de populations n'ayant jamais été en contact avec l'agent pathogène considéré ou encore la capacité de

cette maladie à se transmettre à l'être humain. On peut donc espérer une convergence future tout au moins dans le secteur de la rage des conceptions et données de l'OMS et de l'OIE.

#### 2. ARSENAL LEGISLATIF ET CONTROLE AUX FRONTIERES

Le contrôle aux frontières de la France et de l'Union Européenne pose encore un problème (cf. les nombreux cas d'importation de rage animale). Une meilleure application des dispositions existantes ainsi qu'une harmonisation de la législation européenne (concernant par exemple la circulation des animaux, la commercialisation et la détention des NAC) doivent être poursuivies. Enfin, l'entrée récente et à venir dans l'UE de pays qui n'ont pas encore maîtrisé la rage du Renard et qui hébergent la rage du Chien Viverrin présente un risque pour notre situation sanitaire.



### 3. INFORMATION DU PUBLIC ET DES PROFESSIONNELS DE SANTE SUR LA RAGE

Alors que la notion de risque de rage s'estompe dans l'esprit des populations et que la vigilance pourrait en être affectée, il paraît important de maintenir la notion de risque de rage dans le « subconscient collectif ». Certaines populations doivent en priorité être ciblées. Le risque de rage chez le voyageur et l'expatrié ne doit pas être oublié, qu'il soit lié à des animaux rencontrés dans le pays d'accueil ou bien aux animaux domestiques du voyageur ou de l'expatrié lui-même. C'est dans ces cas d'exposition particulière et prévisible que la vaccination antirabique avant exposition peut être proposée.

L'information des populations et des chiroptérologues sur la rage des chiroptères doit être poursuivie. Des informations régulières doivent compléter la plaquette d'information éditée par le ministère en charge de la santé ainsi que les articles publiés dans la presse spécialisée et grand public. Les centres de traitement antirabique doivent être particulièrement au fait de ce risque, surtout parmi les chiroptérologues amateurs réunis en associations actives pour la sauvegarde des chauves-souris et particulièrement exposées au risque de morsure. Un suivi spécifique de ces personnes est à l'étude.

L'enseignement sur la rage doit aussi être maintenu dans les facultés de médecine et les écoles vétérinaires afin de préserver la vigilance des professionnels de santé.

### 4. APPARITION DE NOUVEAUX ACTEURS

De nouveaux acteurs sont intervenus dans le contrôle de la rage au cours de ces dernières années. L'apparition de ces nouveaux acteurs s'est faite en fonction :

- De l'évolution épidémiologique : ex : chiroptérologues de la SFPEM qui participent au réseau de surveillance de la rage des chauves-souris en France [Bruyère-Masson *et al.*, 2002] ;
- Des modifications du système de santé : ex : Institut national de veille sanitaire (InVS), Bureau des alertes à la DGS. D'autres acteurs ont vu leur rôle renforcé par exemple le ministère chargé de l'environnement ;
- De l'évolution des structures politiques : l'UE apparaît de plus en plus comme le moteur législatif, le rôle des ministères français étant parfois limité à une

application nationale des directives européennes.

Ces nouveaux acteurs jouent un rôle dans l'information et la décision. Dans l'avenir, d'autres acteurs seront probablement impliqués. Cependant, cette multiplication des acteurs doit être contrôlée sous risque de perte d'efficacité. La communication en cas de crise doit en particulier relever d'organismes bien identifiés et procéder selon une procédure pré-établie (un groupe de réflexion sur le sujet a été mis en place à la demande du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF)).

### 5. APPARITION DE GROUPES DE TRAVAIL SPECIALISES

La complexité de la situation épidémiologique a contribué à la création de plusieurs groupes de travail spécialisés réunis à l'initiative de différents organismes (Groupe d'experts AFSSA sur la rage des chiroptères [Anonyme, 2003], groupe de travail CSHPF sur la conduite à tenir devant un cas de rage chez l'Homme, groupe de travail CSHPF sur la rage des Chiroptères, groupe de travail CSHPF sur les morsures de singe). Les discussions se sont donc progressivement déplacées de la Commission interministérielle de lutte contre la rage (qui ne se réunit plus qu'une fois par an) vers des sous-groupes spécialisés et multidisciplinaires qui se réunissent sur des bases mensuelles jusqu'à l'achèvement de leur rapport. Cette méthode de travail permet une analyse scientifique plus poussée. On retrouve dans ces groupes de travail de nombreux membres de la Commission interministérielle, associés à de nouveaux intervenants. C'est une preuve d'adaptabilité du système à des situations nouvelles ou en tout cas évolutives.

### 6 DES PISTES POUR REDUIRE ENCORE LE NOMBRE DE TRAITEMENTS ANTIRABIQUES

- L'absence d'identification du point de vue du patient d'une proportion importante des animaux suspects de contamination humaine reste un problème important, les cas erratiques de rage animale étant un danger réel. Ceci empêche une diminution plus radicale du nombre de traitements.
- Les résultats des examens vétérinaires (mise sous surveillance ou diagnostic biologique) doivent pouvoir plus efficacement et plus rapidement influencer la décision thérapeutique : raccourcissement

des délais d'acheminement des prélèvements, rétro-information plus rapide des médecins en charge de patients, identification du centre antirabique impliqué dans le traitement des patients par les services vétérinaires et/ou par le laboratoire de diagnostic.

## 7. DEVELOPPER LE VOLET RECHERCHE

La mise en évidence de la rage des Chiroptères sur le territoire français pose de nombreuses

questions pour la santé publique, questions qui ne peuvent être correctement évaluées faute de données scientifiques précises. Des recherches ont débuté et doivent être poursuivies dans de nombreux domaines : épidémiologie de l'infection dans les colonies de Chiroptères [Echevarria *et al.*, 2001 ; Serra-Cobo *et al.*, 2002], couverture vaccinale des populations exposées, adaptation des protocoles de traitement, capacité de franchissement de la barrière d'espèce de ces virus, pathogénie pour l'Homme et les Mammifères « non volants »..

---

## VII - CONCLUSION

---

La coordination de structures performantes (acteurs institutionnels et associatifs, professionnels de santé au niveau local) œuvrant à une stratégie réfléchie et précise de lutte contre la rage apparaît comme un élément déterminant du contrôle de la rage en France. Des modifications de ce réseau sont intervenues, liées à la participation de nouveaux intervenants, et ont été évaluées et discutées au sein de cette coordination. Toute modification ultérieure devrait suivre le même processus. Le système a su s'adapter (ou essayer de s'adapter) à la modification de l'épidémiologie, finalement assez rapidement pour un système de cette taille.

Si ce réseau fonctionne, il ne faudrait pas oublier que c'est aussi la résultante de nombreux facteurs humains. Il faut souligner l'importance dans la veille et la gestion quotidienne du contrôle de la rage des réseaux de médecins généralistes et de vétérinaires sanitaires et des réseaux associatifs (ex : SFEPM). Le contrôle d'une zoonose est le fruit d'une bonne collaboration et de la mise en

commun de nombreuses compétences en particulier médicales et vétérinaires.

Une tendance actuelle vise à évaluer par des combinaisons mathématiques plus ou moins sophistiquées (combinaison de rapport coût/efficacité basée sur plusieurs critères) les stratégies de lutte contre les maladies infectieuses. Il est à craindre que de telles pratiques ne soient placées en amont de l'exercice de hiérarchisation des maladies infectieuses et ne l'influencent à tort. Ce type d'analyse est en effet difficile dans le cas des zoonoses d'importation ou lorsque le risque associé est mal défini ou aléatoire. L'approche inverse, qui vise à évaluer l'impact de cas humains résultant d'un mauvais contrôle, ne doit pas être négligée. Enfin, la rage restera sans doute encore longtemps un exemple à part : la létalité de l'infection et l'absence de traitement une fois la maladie déclarée sont des facteurs déterminants dans la prise en compte de cette maladie infectieuse dans les programmes de lutte des pays du monde entier.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Amengual B, Whitby J.E., King A, Cowley R, Serra Cobo J, Bourhy H. - Evolution of European bat lyssaviruses. *J. Gen. Virol.*, 1997, **78**, 2319-2328.

Anonyme - Avis du Conseil Supérieur d'hygiène publique de France du 8 juin 2001 concernant les recommandations pour limiter l'exposition du public aux virus de la

rage des chauves-souris. *B.E.H.*, 2001, **39**, 193.

Anonyme - Stratégies recommandées par l'OMS contre les maladies transmissibles – Prévention et lutte, 200 pages, Ed OMS, Genève, 2002.

Anonyme - Rapport sur la rage des Chiroptères en France Métropolitaine, 70 pages. Ed. AFSSA, Maisons-Alfort, France, 2003.

- Aubert M., Lemaignier O., Gibon C., Alvado-Brette M.B., Brie P., Rosenthal F. - Un cas de rage dans le Gard sur une roussette d'Égypte considérée comme un animal familier. *B.E.M.R.A.F.*, 1999, **4**, 1-4.
- Bourhy H. - Développements récents de l'épidémiologie des infections à lyssavirus et conséquences pour l'homme. *Bull. Acad. Vét. France*, 2003, **156**, 5-11.
- Bourhy H., Kissi B., Audry L., Smreczak M., Sadkowska-Todys M., Kulonen K., Tordo N., Zmudzinski J.F., Holmes E.C. - Ecology and evolution of rabies virus in Europe. *J. Gen. Virol.*, 1999, **80**, 2545-2557.
- Brie Ph., Bourhy H., Delatte J.J. - Un cas de rage importé du Maroc. *B.E.M.R.A.F.*, 2002, **32**, 1-2.
- Brochier B. - Epidemiology and elimination of rabies in western Europe. *Vet. J.*, 1998, **156**, 83-90.
- Bruyère-Masson V., Bourhy H., Moutou F. - La rage des Chiroptères en France. *Bull. Acad. Vét. France*, 2002, **155**, 239-244.
- Bruyère-Masson V., Barrat J., Cliquet F., Rotivel Y., Bourhy H., Brie Ph., Meik N., Gibon C., Alvatto-Brette B. - A puppy illegally imported from Morocco brings rabies to France. *Rabies Bulletin Europe*, 2001, **25**, 12-13.
- Bruyère-Masson V., Arthur L., Barrat J., Cliquet F. - Les données actuellement disponibles sur les populations de chiroptères autochtones, leur situation épidémiologique au regard de la rage. *B.E.H.*, 2001, **39**, 191-192.
- Echevarria J.E., Avellon A., Juste J., Vera M., Ibanez C. - Screening of active lyssavirus infection in wild bat populations by viral RNA detection on oropharyngeal swabs. *J. Clin. Microbiol.*, 2001, **39**, 3678-3683.
- Jackson A.C., Warrell M.J., Rupprecht C.E., Ertl H.C., Dietzschold B., O'Reilly M., Leach R.P., Fu Z.F., Wunner W.H., Bleck T.P., Wilde H. - Management of rabies in humans. *Clinical Infectious Diseases*, 2003, **36**, 60-63.
- Pöttsch, C.J., Müller, T., Kramer, M. - Summarizing the rabies situation in Europe 1990-2002 from the Rabies Bulletin Europe. *Rabies Bulletin Europe*, 2002, **4**, 11-16.
- Rotivel Y., Bourhy H., Goudal M., Roux A., Sevin E. - Epidémiologie et prophylaxie de la rage humaine en France vol. 22, 33pages, Ed. Institut Pasteur, Paris, 2003.
- Rotivel Y., Goudal M., Bourhy H., Tsiang H. - La rage des chiroptères en France. Actualités et importance en santé publique. *B.E.H.*, 2001, **39**, 189-190.
- Serra Cobo J., Amengual B., Abellan C., Bourhy H. - European bat lyssavirus infection in Spanish bat populations. *Emerg. Infect. Dis.*, 2002, **8**, 413-420.

