

L LA RAGE EN FRANCE ET EN EUROPE EN 1992

M. AUBERT [1]

R ESUME

La situation de la rage en France et en Europe en 1992 est présentée à l'aide de cartes, tableaux et graphiques. Quelques acquisitions scientifiques ou techniques faites au cours de l'année, en relation avec l'épidémiologie ou la prophylaxie de cette maladie, sont ensuite développées.

S UMMARY

The epidemiological situation of rabies in France and in Europe during 1992 is presented from tables, maps and graphs. Some new scientific and technical informations, in the field of epidemiology or control of rabies, are documented.

Comme les années précédentes, cet article a pour objet de faire le point sur la situation épidémiologique de la rage dans l'espace et dans le temps, en France et en Europe, au cours de

l'année 1992. Il rapportera ensuite brièvement quelques points d'actualité concernant les résultats chiffrés des campagnes de vaccination orale des renards.

I - SITUATION DE LA RAGE EN FRANCE

La situation épidémiologique de la rage est toujours établie régulièrement par le Laboratoire d'Etudes sur la Rage et la Pathologie des Animaux Sauvages de Nancy-Malzéville (C.N.E.V.A.) qui rassemble les résultats des diagnostics effectués dans les quatre laboratoires agréés :

- Pour les prélèvements à visée épidémiologique ou strictement vétérinaire : le Laboratoire d'Etudes sur la Rage et la Pathologie des Animaux Sauvages (C.N.E.V.A. - relevant du Ministère de l'Agriculture),

- Pour les prélèvements d'animaux suspectés d'avoir contaminé l'Homme : l'Institut Pasteur de Paris, l'Institut Pasteur de Lyon et le Laboratoire d'Hygiène de Strasbourg (relevant du Ministère de la Santé).

Publiées mensuellement (Bulletin épidémiologique mensuel de la rage animale en France), ces données sont récapitulées trimestriellement au niveau européen (Rabies bulletin Europe de Tübingen) et annuellement en ce qui concerne les résultats de Nancy-Malzéville (Revue de médecine vétérinaire).

[1] Laboratoire d'Etudes sur la Rage et la Pathologie des Animaux Sauvages, C.N.E.V.A., B.P 9, 54220 Malzéville, France

Les données concernant l'année 1992 ont été replacées dans le contexte des années précédentes pour permettre de mieux apprécier leur évolution.

A - EVOLUTION DU NOMBRE DE CAS

En 1992, le nombre de cas de rage enregistrés, toutes espèces animales réunies, a été en nette diminution par rapport à l'année 1991 : 1285 cas au lieu de 2165, soit une diminution de 41 %. Ce qui confère toute sa signification à ce résultat est que, parallèlement, le nombre de diagnostics demandés a peu varié.

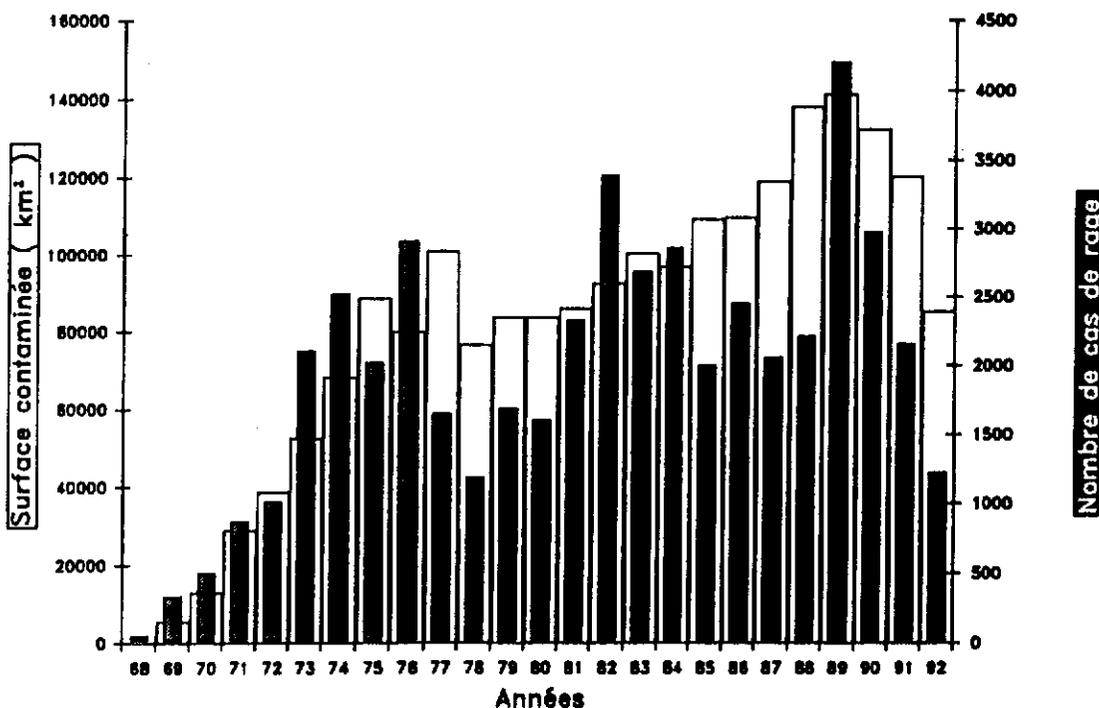
Ceci se traduit par une augmentation significative du pourcentage de diagnostics négatifs : celui-ci est passé de 73 % en 1991 à 87 % en 1992, ce qui apporte la preuve d'une observation plus attentive de la maladie.

Pour la troisième année consécutive nous obtenons une diminution très significative de l'incidence de la rage. Cette diminution est la plus forte enregistrée depuis trois ans. En 1990 nous enregistrions déjà une diminution de 29% par rapport à 1989 où l'incidence avait atteint son maximum depuis le début de l'enzootie, avec le chiffre record de 4.212 cas. En 1991, cette diminution se poursuivait (27%). Ainsi, depuis trois ans, le nombre annuel de cas a été quasiment divisé par plus de trois. (Cf. figure 1).

Figure 1 : Evolution de la rage animale en France de 1968 à 1992.

Statistique annuelles :

- Surface contaminée (échelle verticale de gauche - rectangles blancs)
- Nombre de cas de rage toutes espèces réunies (échelle verticale de droite - rectangles grisés).



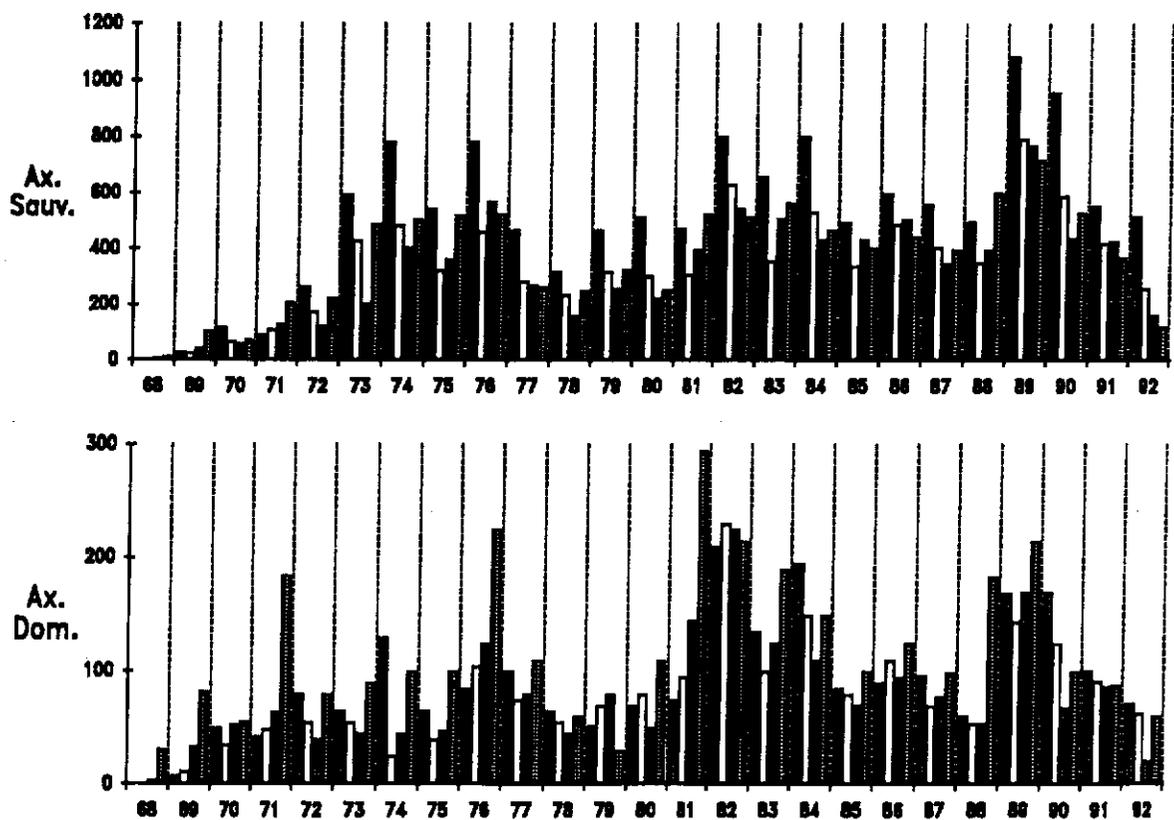
Un examen plus détaillé de la figure 1 révèle que la surface considérée comme contaminée reste encore importante : elle aurait à peine diminué de moitié en trois ans. En d'autres termes, c'est surtout la densité de l'incidence de rage qui a fortement diminué, marquant une dynamique rétrograde de la maladie. Mais celle-ci, toujours présente sur le terrain, ne manquerait pas de reprendre en intensité si la prophylaxie actuelle n'était pas poursuivie.

L'examen des statistiques trimestrielles (figure 2) permet d'affiner cette analyse : la décroissance amorcée à partir du deuxième trimestre 1989 est une tendance qui se confirme les trimestres suivants, même après les maximums relatifs des premiers trimestres 1990, 1991 et 1992, phénomène saisonnier maintenant bien connu.

Figure 2 : Evolution de la rage animale en France.

Statistiques trimestrielles de 1968 (date de l'arrivée en France de la rage vulpine) à 1992

Remarque : l'échelle du nombre de cas (axes verticaux) est différente pour les animaux sauvages et pour les animaux domestiques.

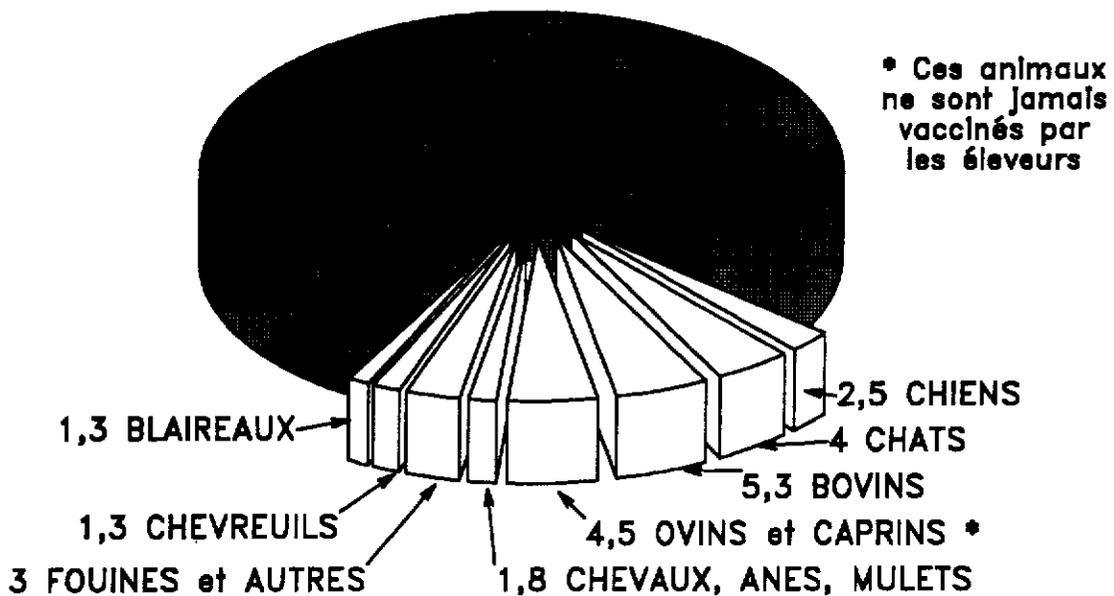


Comme les précédentes années, l'atteinte des différentes espèces varie peu en pourcentages relatifs. Afin de mieux illustrer la réalité quotidienne de la rage, on peut retenir les chiffres suivants : en 1992, chaque mois, on a confirmé la

rage par examen de laboratoire de quelque 83 renards, 1,3 blaireaux, 1,3 chevreuils, 3 fouines ou autres animaux sauvages, 2,5 chiens, 4 chats, 5 bovins, 4,5 moutons, 2 chevaux (figure 3).

Figure 3 : Diagnostics de rage portés sur les différentes espèces animales en France en 1992. Moyennes mensuelles.

Cas de rage animale moyenne mensuelle en 1992



Comme au cours des années précédentes, les statistiques départementales placent toujours les départements de l'est parmi les plus touchés. Les départements où l'on comptabilise plus de 100 diagnostics de rage sont par ordre décroissant (de 207 à 124) : le Haut-Rhin, la Meurthe-et-Moselle, la Haute-Marne, les Vosges, et la Haute-Saône.

Mais si l'on s'attache plutôt à l'examen des seules espèces sentinelles les plus significatives de l'incidence réelle de la maladie (petits ruminants et chats moins fréquemment vaccinés), l'ordre décroissant des départements les plus touchés devient : Vosges (17 examens positifs), Haute-Marne (14 examens positifs) Meurthe-et-Moselle, Meuse et Haut-Rhin (10 examens positifs chacun).

Les deux premiers diagnostics de rage enregistrés sur chauve-souris sérotine en France avaient constitué un événement majeur en 1989. Mais comme en 1990 et en 1991, aucun diagnostic de rage n'a été porté sur les 22 chauves-souris ⁽¹⁾ examinées au laboratoire. Ce nombre pourrait paraître bien insuffisant pour déceler une faible incidence de rage parmi les Chiroptères. En réalité, le réseau de surveillance de la rage des Chiroptères coordonné par le laboratoire de Malzéville permet l'observation directe de quelque 35 000 à 38 000 individus en France chaque année depuis 1990. Chez aucun d'eux n'a été observé de comportement qui pourrait être considéré comme anormal (Artois, 1993).

Deux cas de rage ont été enregistrés chez l'Homme : un homme de 28 ans mordu par un chien errant au Mexique, et un enfant de 3 ans renversé par un chien en Algérie. (Relevé épidémiologique hebdomadaire, 48, 27 novembre 1992 p. 361-362).

B - IMPACT DE LA VACCINATION ORALE DES RENARDS

Les opérations de vaccination orale n'ont utilisé en 1992 que deux types d'appâts : l'appât Raboral de Rhône-Mérieux vecteur du virus Vaccine recombinant rage et l'appât Virbac vecteur du virus rabique souche SAG1. En effet, ces deux appâts portent des virus qui présentent l'innocuité la plus poussée actuellement disponible. Ils se sont révélés efficaces sur le terrain et de très bonne qualité mécanique (façonnage, résistance à la chute lors du largage, résistance aux températures parfois élevées pendant les campagnes).

Le scénario de vaccination orale accepté par le Ministère de l'Agriculture décrit par la figure 4, visait à vacciner le maximum de surface

à l'automne 1992. Deux objectifs étaient recherchés :

- Atteindre la plus grande efficacité : le taux de prise des appâts est supérieur après les campagnes d'automne (15 % de plus) selon les résultats de la surveillance exercée en France, confirmant les résultats publiés antérieurement en Suisse par notre collègue Kappeler.
- Vacciner la totalité du territoire encore contaminé dès l'automne.

Afin de répondre aux exigences communautaires, un cordon vaccinal a été réalisé le long de la Sarre dès le printemps. Pour que ce cordon fut efficace et ait un sens épidémiologiquement parlant, il fut appuyé sur des barrières naturelles et artificielles les plus convenables possibles. La zone intérieure non vaccinée suivait les mêmes limites que celles atteintes à l'automne 1991 : soit - d'est en ouest, la vallée de l'Ognon (affluent de la Saône), - du sud vers le nord, la vallée de la Seine jusqu'à Troyes, - de Troyes à Reims, et de Reims à Vouziers les plaines céréalières de Champagne pouilleuse, - de Vouziers à Verdun, la vallée de l'Aire (qui n'est pas une véritable barrière). A partir de Verdun la zone vaccinée a été étendue vers le sud-est en suivant la Meuse jusqu'à Commercy (vers le sud), en suivant vers l'est le Canal de la Mame au Rhin jusqu'à Strasbourg ⁽²⁾. Cette zone représentait une surface de 10.000 km² supplémentaires.

La décroissance de l'incidence de rage toujours continue depuis trois ans, n'autorise plus aucun doute sur l'efficacité considérable d'une vaccination orale des renards bien conduite. Cette efficacité avait déjà été démontrée en 1991 en comparant l'évolution de la rage dans les départements non vaccinés (augmentation moyenne de l'incidence de 20%), à celle qui était observée dans les départements vaccinés (diminution moyenne de 80%) (Aubert 1992c).

(1) Parmi ces vingt-deux chauves-souris, on compte une sérotine commune, deux pipistrelles communes, une pipistrelle de Kühl, une pipistrelle non déterminée, un vespertillon à moustaches et 14 individus dont la diagnose d'espèce n'a pas encore été portée.

(2) Ce canal est souterrain sur un parcours de 5 km à la traversée des Côtes de Meuse à Mauvage. C'est là qu'était passée la rage en 1970.

Cette année, certains départements n'ont pu être vaccinés pour la première fois dans leur intégralité qu'à l'été-automne. Le tableau I permet de comparer l'évolution de la rage dans ces départements et dans les départements vaccinés à deux reprises en 1992 : (au printemps et au cours de l'été ou de l'automne). Dans les départements qui n'ont pas été vaccinés en totalité à deux

reprises en 1992, la diminution du nombre de cas de rage est assez faible dans l'ensemble : 18% seulement au lieu de 80% dans les autres départements. Dans certains de ces départements, l'incidence a même augmenté ; c'est le cas de la Haute-Marne, du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et du Territoire-de-Belfort.

Tableau I : Evolution de la rage de 1991 à 1992
Nombre de cas dans les départements vaccinés en totalité pour la première fois à l'été-automne 1992 et dans les départements vaccinés à deux reprises

DEPARTEMENTS VACCINES EN TOTALITE	NOMBRE DE DEPARTEMENTS	1991	1992	VARIATION
A 2 reprises en 1992	19	753	133	- 82 %
A l'été-automne 1992 seulement	12	1.412	1.152	- 18 %

C - EVOLUTION DE LA SURFACE CONTAMINEE

L'extension du front de rage est représentée par la figure 4.

A l'ouest (Haute Normandie, Picardie, Champagne, Bourgogne), la zone contaminée prend l'aspect d'un tissu mité : les lambeaux où quelques foyers subsistent, sont assez éloignés, de plus, ils sont séparés les uns des autres par des rivières. L'évolution indépendante de ces foyers vers une extinction permet d'escompter l'absence de ré-infections tournoyantes décrites classiquement.

En comparant les zones atteintes en 1992 à celles qui l'étaient en 1991, on constate un rétrécissement des zones contaminées principalement dans les départements de Seine-Maritime, de l'Oise, de l'Aisne, de l'Yonne et de la Saône-et-Loire. Les cas de rage sont plus clairsemés dans la Marne, l'Aube et la Haute-Marne.

Nous pouvons craindre une difficile consolidation de ces améliorations. En fait, nous avons aussi été capables, par des interventions rapides et ciblées, d'éteindre les foyers avancés. Ainsi le foyer du Cher, qui a éclaté en avril, a été éteint après un seul traitement avec l'appât VRG. Dans l'est du département du Nord, 9 renards enragés avaient été localisés à proximité de la frontière

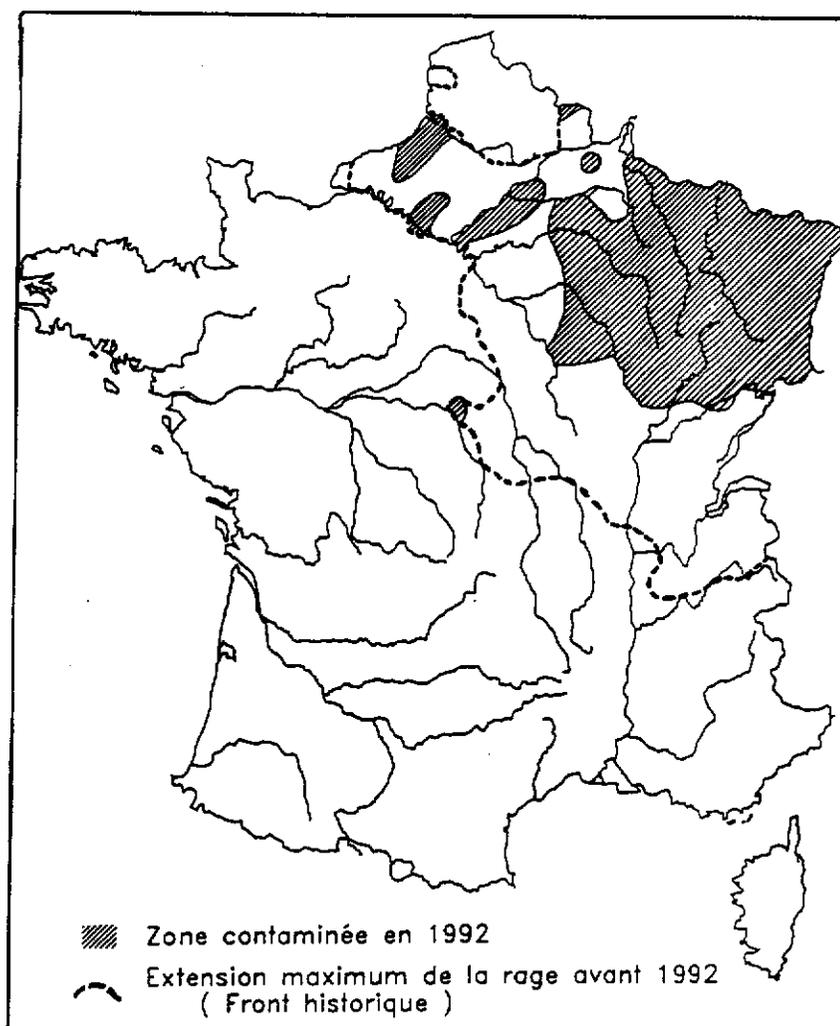
belge en 1991 et janvier 1992, constituant une avancée contournant les zones vaccinées en France. Deux à quatre traitements ont été suffisants pour assurer une éradication locale de l'enzootie.

Il est remarquable de noter que ces têtes de pont sont apparues dans des régions jusque là indemnes de rage, hébergeant des populations de renards dont la densité n'avait pas été réduite par la maladie. La vaccination orale des renards, correctement appliquée avec des vaccins puissants, se révèle un moyen particulièrement efficace même en situation défavorable, si puissant qu'il a pu suffire dans certaines conditions sans que l'on ait recours à des opérations particulières de limitation des populations de renards.

Ces succès ne doivent cependant pas entraîner un relâchement des mesures préventives : la lutte contre des foyers nouveaux coûte cher et son succès ne peut toujours être garanti. Dans ce but, plusieurs actions d'information ont été entreprises afin d'expliquer aux chasseurs (piégeurs déterreurs) le danger du transport et du relâcher de carnivores sauvages potentiellement enragés (Artois et al., 1991 ; Aubert et Gerbaldi, 1992 ; Aubert 1992a, b). Cette information a été appuyée par la promulgation d'une circulaire ministérielle interdisant de tels relâchers.

Figure 4 : Rage animale en France en 1992.

Départements français officiellement atteints par la rage au 1er janvier 93 : Ain (1977), Aisne (1972), Allier (1989), Ardennes (1968), Aube (1973), Cher (1990), Côte-d'Or (1973), Doubs (1974), Essonne (1986), Eure (1990), Haute-Marne (1972), Haut-Rhin (1971), Bas-Rhin (1969), Haute-Saône (1972), Jura (1975), Loiret (1979), Marne (1970), Meuse (1969), Meurthe-et-Moselle (1968), Moselle (1968), Nièvre (1977), Nord (à partir du 08/02/91), Oise (1974), Pas-de-Calais (depuis le 20/08/91), Saône-et-Loire (1975), Seine-et-Marne (1976), Territoire-de-Belfort (1974), Val-de-Marne (1986), Seine-Maritime (1980), Seine-St-Denis (1984), Somme (1976), Val-d'Oise (1977), Vosges (1971), Yonne (1974), Yvelines (1989). N.B. : l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie ont été retirés de la liste en 1991.



II - SITUATION DE LA RAGE EN EUROPE

L'incidence annuelle de la rage animale dans les différents pays d'Europe en 1992 (quel que soit le réservoir animal : renard roux, renard polaire, chien ou chauve-souris) est indiquée par le tableau II.

Tableau II : Incidence de la rage animale en Europe en 1992. Nombre de cas et variation de ce nombre de 1991 à 1992. Source : Rabies Bulletin Europe, 1992, 4.

Allemagne	1.425	- 60%	Létonie	125	- 56%
Autriche	1.117	- 54%	Norvège**	1	N.S.
Belgique	34	+ 17%	Pays-Bas***	8	- 30%
Bulgarie	22	+ 267%	Pologne	3.084	+ 35%
Croatie	193	N.D.	Roumanie	52	N.S.
Espagne* (ter. afr.)	12	N.S.	Russie (Féd. de)	902	N.D.
Estonie	110	N.D.	Slovénie	234	N.D.
France	1.285	- 41%	Suisse et Lichtenstein	127	+ 25%
Hongrie	892	N.S.	Tchécoslovaquie	872	- 36%
Italie	23	+ 80%	Turquie*	320	- 25%
Lithuanie	88	N.D.	Yougoslavie	147	N.D.
Luxembourg	2	- 88%			

* Cas de rage canine (tout ou partie) ; ** Ile de Svalbard ; *** Cas de rage des chauves-souris ;
N.D : Non Déterminé ; N.S : variation non significative.

Comme en 1991, on enregistre une baisse significative du nombre de cas (de l'ordre de 33%). Il existe bien entendu des disparités nationales certaines dans l'organisation de la surveillance épidémiologique de la rage (à titre d'exemple l'Albanie, la Biélorussie, la Moldavie, l'Ukraine n'ont pas envoyé leurs statistiques au Centre collaborateur de Tübingen). Cette diminution est surtout démontrée là où cette surveillance est la plus efficace, il s'agit aussi des pays où la vaccination orale des renards est pratiquée : Allemagne, Autriche, France, Tchécoslovaquie.

La poursuite de cette vaccination se traduit également par la préservation du statut indemne de régions importantes (Finlande).

L'évolution dans l'espace est représentée par la carte de la figure 5 où ont été cumulés les cas rassemblés par le Centre collaborateur de

l'O.M.S. de Tübingen au cours des quatre trimestres de l'année 1992.

Des cas de rage des chauves-souris continuent d'être rapportés : 14 au total qui se répartissent ainsi : 8 aux Pays-Bas, 5 en Allemagne, et 1 en Suisse. La plupart sont rapportés dans des régions où ne sévit pas la rage du renard. Ce nombre à peu varié comparé à celui qui avait été enregistré l'année précédente (15) et reste très inférieur au maximum de 142 enregistré en 1987.

Le bulletin du Centre collaborateur de l'O.M.S. de Tübingen a rapporté un cas de rage humaine contractée en Russie en 1992 (17 cas avaient été rapportés en Europe en 1991).

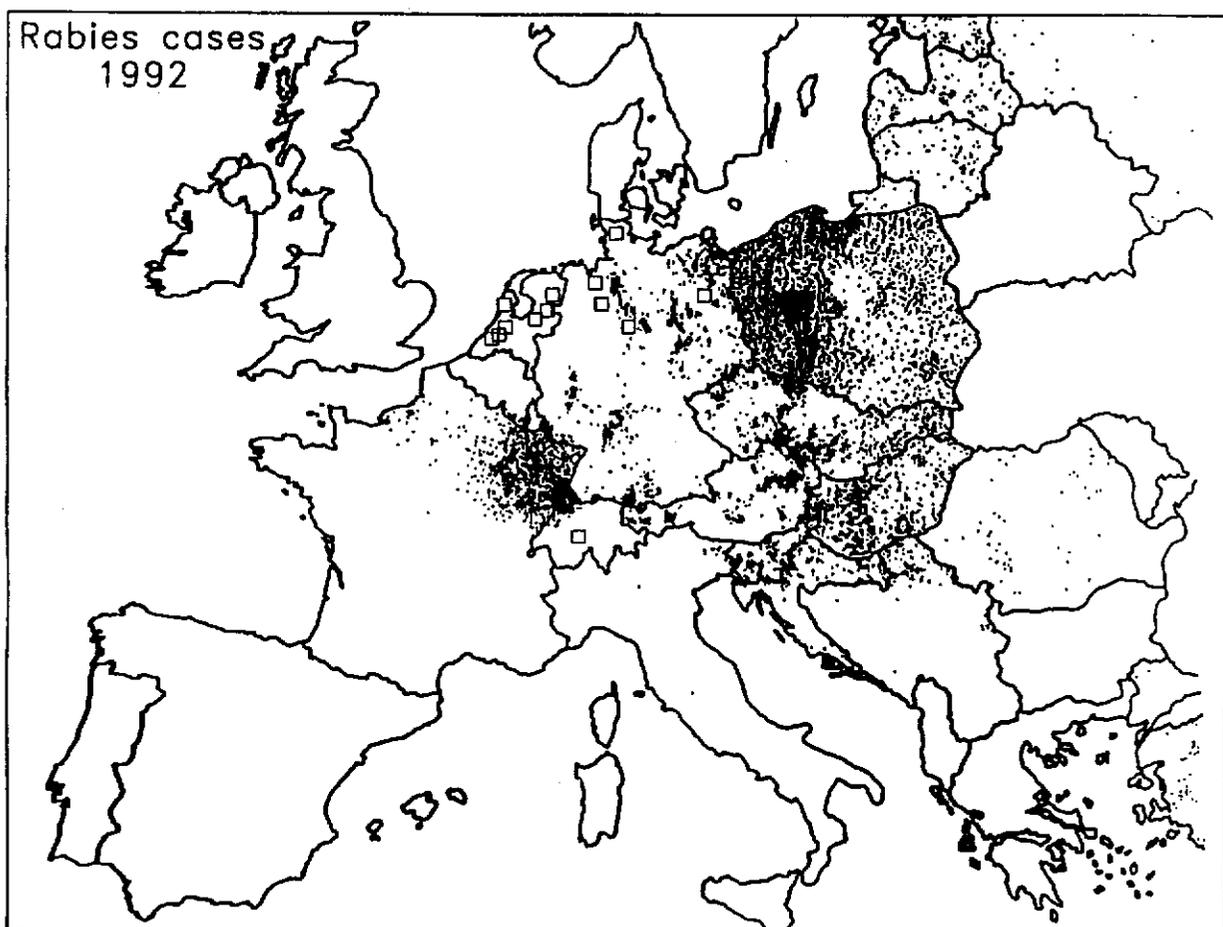
Les pays libres de rage sont : le Danemark, l'Espagne (territoire européen), la Finlande, la Grèce, l'Islande, l'Irlande, la Norvège, le Portugal, la Suède et le Royaume-Uni.

Figure 5 : La rage en Europe en 1992.

Chaque point représente la localisation d'un cas de rage animale sur renard ou sur d'autres espèces contaminées par des renards.

L'origine des 14 cas de rage chez des chauves-souris est indiquée par des carrés.

(d'après les cartes trimestrielles publiées par le Centre Collaborateur de l'O.M.S. de Tübingen).



III - QUELQUES POINTS D'ACTUALITE SUR LES ACQUIS SCIENTIFIQUES RECENTS

Arbitrairement, sans doute, nous ne retiendrons que quelques-uns des faits scientifiques ou techniques apparus en 1992 qui ont un rapport direct avec l'épidémiologie de la rage.

A - PROPHYLAXIE DE LA RAGE : VACCINATION DU RESERVOIR SAUVAGE

La vaccination orale des renards suscite toujours beaucoup d'expérimentations et un suivi visant à l'optimiser. Nous avons montré en France que probablement par un ciblage précis des zones à vacciner par l'intermédiaire de l'hélicoptère, mais aussi plus certainement par l'utilisation d'appâts et de vaccins plus thermostables (vaccins Raboral-VRG) nous pouvions augmenter l'efficacité des campagnes de vaccination jusqu'à atteindre une diminution de l'incidence de 90% après une seule campagne (Aubert et al. sous presse)

A l'inverse, la rage du raton laveur progresse dans les Etats de la côte est des Etats-Unis où elle a été transportée à partir de Floride. Malheureusement, la vaccination de ce vecteur apparaît fort complexe : rares sont les vaccins réellement efficaces pour cette espèce et trouver un appât idéal pour celle-ci est une gageure. D'autre part, la modélisation de la vaccination du raton laveur a permis de prévoir qu'elle devrait, pour être efficace, atteindre 95% à 99% des individus. En effet, compte-tenu de la dynamique reproductrice de l'espèce et de son écologie, la vaccination contribuerait d'abord à stabiliser un haut niveau de population mais ne diminuerait pas aussi rapidement le nombre absolu des individus atteints. (Bruggemann 1992).

B - ...ET VACCINATION DES CHIENS, EN PAYS DE RAGE CANINE.

Dans la perspective de vacciner les chiens par voie orale à l'aide de la souche SAD-Berne un chercheur zimbabwéen, John Bingham a initié une série de tests d'innocuité sur plusieurs espèces non cibles susceptibles de consommer les appâts vaccinaux. Parmi celles-ci, le babouin s'est révélé très sensible : sur 4 babouins ayant

reçu du SAD-Berne par instillation orale, deux ont contracté la rage (Bingham et al. 1992). Ce résultat a immédiatement entraîné notre décision de ne plus utiliser la souche SAD-B19 très proche de la précédente, et dont l'innocuité sur d'autres espèces non-cibles (Rongeurs) reste la moins bonne parmi les souches vaccinales disponibles dans notre pays. (Artois et al. 1992.).

Les primates non humains constituent un modèle expérimental indispensable pour évaluer les conséquences de contaminations humaines accidentelles susceptibles de survenir dans le cadre de campagnes de vaccination orale du chien. Le virus VRG (sur chimpanzés et saïmiri : Rupprecht et al. 1992), et le virus SAG2 (sur babouins : Bingham et al. résultats non publiés) se sont révélés apathogènes sur ces espèces.

Ces résultats pour encourageants qu'ils soient, ne suffisent cependant pas. La mise au point de campagnes de vaccination orale nécessite des recherches sur l'accessibilité du chien à différentes méthodes d'application de cette vaccination (Matter et Fico 1992) et sur le développement d'un appât spécifique et attractif (Kharmachi et al. 1992, Frontini et al. 1992).

C - EPIDEMIOLOGIE

Le test rapide de diagnostic immunoenzymatique de détection de l'antigène rabique (RREID) apparaît après plusieurs années d'utilisation comme un outil puissant et d'utilisation très simple. Il est beaucoup plus simple que la technique d'immunofluorescence (Perrin et al 1992). Une présentation mieux étudiée de la trousse commercialisée par Diagnostic Pasteur permettrait d'en diminuer le prix et d'en accroître la diffusion.

La rage pose chez les espèces domestiques les problèmes que l'on connaît. Mais la pression démographique humaine toujours croissante, s'accompagnant d'une pénétration de chiens enragés dans les sanctuaires occupés par des espèces raréfiées fait peser sur celles-ci de nouvelles menaces. Cette menace bien réelle pour le Lycaon, a justifié l'application de

vaccination antirabique préventive de plusieurs meutes dans le Serengeti. Le statut très précaire de ce carnivore et l'impossibilité de suivre les individus vaccinés ont contribué pour une bonne part à des spéculations et des polémiques sur le bien fondé et l'innocuité de ces mesures de protection. (Burrows 1992, Mac Donald et al. 1992).

L'analyse de la séquence des nucléotides de régions limitées de la nucléoprotéine de 87 isolats de virus rabique par Smith et al. (1992), a permis d'intéressants apports sur l'origine probable de la dissémination de la rage à travers le monde. Les séquences analysées se sont révélées relativement stables à l'échelle historique et permettent d'établir que c'est la colonisation européenne s'accompagnant du transport de chiens qui a introduit la rage dans les Amériques. Bien plus précisément, la diversité des souches présentes dans les grandes Antilles indique que la rage est le résultat d'importations multiples. Les souches africaines, si l'on excepte les isolats du Nigéria, appartiennent toutes au même groupe. En revanche, l'importation par les britanniques de la rage à Hong-Kong et à Shanghai au début du 19ème siècle, ne semble pas avoir subsisté sur le chien en Asie, où les souches sont généralement différentes et plus hétérogènes.

L'analyse de la séquence des aminoacides des virions issus d'un seul cerveau de chien d'Algérie a révélé une grande hétérogénéité : deux tiers des clones analysés ont montré la substitution d'un à trois aminoacides. En présence de populations aussi hétérogènes, on peut parler de quasi espèces dont l'équilibre dynamique permet l'adaptation à des conditions changeantes (Benmansour et al. 1992).

D - REUNIONS

L'intégration économique européenne pose la question d'une circulation plus facile des carnivores domestiques entre les Etats membres de la Communauté. Il ne faudrait pas qu'une circulation plus libre se traduise par la diffusion de la rage dans les pays indemnes. En particulier, est-il possible de proposer des mesures de contrôle qui apportent les mêmes garanties que la quarantaine sans être aussi lourdes ? Plusieurs réunions consacrées à ce thème ont été organisées par l'Office International des Epizooties, dont la 15ème conférence de la Commission Régionale pour l'Europe tenue à Istanbul le 22-25 septembre 1992. (Aubert 1992d).

L'O.M.S. a réuni à Genève du 21 au 22 juillet plusieurs experts afin de définir les conditions des essais d'immunisation du chien par voie orale. Les liens étroits du chien et de l'homme (enfants surtout), ont amené ces experts à recommander que tout candidat vaccin soit testé sur primates non humains (aux moins sur 10 individus appartenant à la même espèce, et si possible sur individus immunocompromis), ainsi que sur des modèles animaux immunodéficients (souris scid par exemple).

Le désenclavement progressif de l'Afrique du Sud a été l'occasion de réunir sous l'égide de l'O.M.S. et de l'O.I.E., tous les pays de l'Afrique Australe à Lusaka (Zambie) du 2 au 5 juin pour analyser les problèmes de rage à l'échelle du sous-continent. Les comptes rendus de cette réunion ont été publiés par la Fondation Mérieux.

IV - BIBLIOGRAPHIE

ARTOIS M., AUBERT M. et MASSON E.- Qui lâche des renards ? Bull. Epidémiol. Rage Anim. France, 1991, 21, n° 2, 2 p.

ARTOIS M., GUITTRE C., THOMAS I., LEBLOIS H., BROCHIER B. and BARRAT J.- Potential pathogenicity for rodents of vaccines intended for oral vaccination against rabies : a comparison. Vaccine, 1992, 10, n° 8, 524-528.

ARTOIS M.- Bilan du réseau de surveillance de la rage des chiroptères en 1990 et 1991. Bull. Epidémiol. Rage Anim. France, 1993, 23, n° 1, 1-2.

AUBERT M. et GERBALDI P.- Un renard enragé dans le Cher après 16 mois de silence ! Bull. Epidémiol. Rage Anim. France, 1992, 22, n° 4, 2 p.

- AUBERT M.- Il faut se répéter lorsque l'on est pas compris. Bull. Epidémiol. Rage Anim. France, 1992 (a), 22, n° 5, 1-3.
- AUBERT M.- Des faits récents confirment aux Etats-Unis que le transport illicite de carnivores sauvages peut entraîner des conséquences graves pour la santé publique. Bull. Epidémiol. Rage Anim. France, 1992 (b), 22, n° 11, 2 p.
- AUBERT M.- La rage en France et en Europe en 1991. Epidémiol. Santé Anim., 1992 (c), n° 22, 15-28.
- AUBERT M.- La lutte contre la rage, notamment par la vaccination et la quarantaine. 15^e Conférence de la Commission Régionale de l'O.I.E. pour l'Europe, Istambul, 22-25 septembre 1992 (d), Rapport final, pp 50-54.
- BENMANSOUR A., BRAHIMI M., TUFFEREAU C., COULON P., LAFAY F. and FLAMAND A.- Rapid sequence evolution of street rabies glucoprotein is related to the highly heterogenous nature of the viral population. Virology, 1992, 187, 33-45.
- BURROWS R.- Rabies in wild dogs. Nature, 1992, 359, p. 277.
- BRUGGEMANN E.- Rabies in the mid-atlantic states. Should raccoons be vaccinated ? Bioscience, 1992, 42, n° 9, 694-699.
- BINGHAM J., FOGGIN C.M., GERBER H., HILL F.W.G., KAPPELER A., KING A.A., PERRY D.B. and WANDELER A.I.- Pathogenicity of SAD rabies vaccine given orally in chacma baboons (*Papio ursinus*). Vet. Rec., 1992, 181, 55-56.
- FRONTINI M.G., FISHBEIN D.B., RAMOS J.G., COLLINS E.F., BALDERAS TORRES J.M., QUIROZ HUERTA G., GAMEZ RODRIGUEZ J., BELOTTO A.J., DOBBINS J.G., LINHART S.B. and BAER G.M.- A field evaluation in Mexico of four baits for oral rabies vaccination of dogs. Am. J. Trop. Med. Hyg., 1992, 47, n° 3, pp 310-316.
- KHARMACHI H., HADDAD N. and MATTER H.- Tests of four baits for oral vaccination of dogs against rabies in Tunisia. Vet. Rec., 1992, 130, p. 494.
- MACDONALD D.W., ARTOIS M., AUBERT M., BISHOP D.L., GINSBERG J.R., KING A., KOCK N. and PERRY D.B.- Cause of wild dog deaths. Nature, 1992, 360, pp 633-634.
- MATTER H. and FICO R.- Accessibility of dogs to oral and parenteral vaccination against rabies in Tunisia and Turkey. 3rd WHO Consultation on oral immunization of dogs against rabies, Geneva, 21-22 July 1992, Doc. WHO/Rab.Res./91.37, 8 p.
- PERRIN P., GONTIER C., LECOCQ E. and BOURHY H.- A modified rapid enzyme immunoassay for the detection of rabies and rabies-related viruses : RREID-lyssa. Biologicals, 1992, 20, 51-58.
- RUPPRECHT C.E., HANLAN C.A., CUMMINS L.B. and KOPROWSKI H.- Primate responses to a vaccinia-rabies glycoprotein recombinant virus vaccine. Vaccine, 1992, 10, n° 6, pp 368-374.
- SMITH J.S., ORCIARI L.A., YAGER P.A., SEIDEL H.D. and WARNER C.K.- Epidemiologic and historical relationships among 87 rabies virus isolates as determined by limited sequence analysis. J. Infect. Dis., 1992, 166, pp. 296-307

*
* *