

Mammifères exotiques et risques sanitaires

À côté des aspects éthiques et sociaux liés au commerce, et plus globalement à l'introduction d'animaux exotiques sur notre territoire, il existe un autre champ de préoccupation, moins souvent évoqué, lié aux conséquences sanitaires de l'introduction des animaux, voire de leurs produits tels que la viande de brousse. Il s'agit d'une problématique complexe et multiple, en premier lieu en raison du très grand nombre d'espèces animales susceptibles d'être introduites (mammifères, oiseaux, reptiles, etc.), chacune d'entre elles représentant des risques sanitaires spécifiques, pour certains largement mésestimés, parfois encore méconnus. Ces risques peuvent concerner les personnes au contact de ces animaux, les espèces domestiques de nos régions, voire la faune sauvage indigène. Les impacts concernent donc potentiellement au moins trois domaines : la santé publique, l'économie et l'écologie. Cette problématique sera abordée ici en se limitant à des exemples liés à l'introduction de mammifères vivants, à différentes fins : parcs zoologiques et animaux de compagnie.

Les espèces de parcs zoologiques représentent une situation particulière car les mouvements associés sont le plus souvent encadrés et ces destinations peuvent être considérées comme des quarantaines de fait. Quelques exemples plus ou moins proches illustrent néanmoins le type de problèmes sanitaires qui peuvent être la conséquence d'importations dans de tels établissements. En 1987, la peste équine est manifestement arrivée en Espagne à la suite de l'importation de deux zèbres en provenance d'Afrique australe. Ils étaient destinés à un parc zoologique des environs de Madrid. En 1988, c'est la lucilie bouchère (*Cochliomyia hominivorax*) qui a été repérée en Libye. Les circonstances exactes de son arrivée en Afrique du Nord restent peu claires. L'hypothèse la plus probable est l'importation d'un animal de zoo d'Amérique du sud (Chartier *et al.*, 1992; El Hicheri 1992). L'origine de l'introduction du virus de la Fièvre catarrhale ovine en 2006 au Benelux ne sera peut-être jamais élucidée, mais une des pistes évoquées est celle de l'importation d'un animal exotique pour une collection zoologique.

Les espèces introduites comme animaux de compagnie représentent un risque bien moins cerné. En effet, à côté des importations encadrées car réalisées dans un contexte commercial, il existe des importations « individuelles », légales ou illégales, qui ne peuvent pas faire l'objet d'un suivi, ni d'une traçabilité, une fois l'animal arrivé à destination.



Phalanger renard

RISQUES LIÉS AUX MARSUPIAUX

Le marsupial australien *Trichosurus vulpecula*, appelé phalanger renard, voire « couscous » dans le commerce, est devenu réservoir de la tuberculose bovine à *Mycobacterium bovis* en Nouvelle-Zélande, où il a été introduit d'Australie (King, 1990). C'est une espèce très adaptable, probablement capable de survivre dans la nature en Europe, où elle a été commercialisée. Considérant les répercussions économiques engendrées par cette espèce en Nouvelle-Zélande, une réelle vigilance s'impose. Les menaces liées à son commerce sont évidentes.

RISQUES LIÉS AUX CARNIVORES

À côté du chien, du chat et du furet domestiques, quelques autres espèces de carnivores peuvent encore être commercialisées. Le risque majeur associé est celui de la rage. Depuis 2001, la France est reconnue indemne de rage (*Journal Officiel* du 10 mai 2001) après des années de lutte contre l'épizootie qui sévissait depuis 1968 chez le renard roux (*Vulpes vulpes*). Malheureusement, ce statut a été perdu courant 2008, à la suite de quatre cas de rage canine consécutifs, dont le premier est lié à l'introduction illégale d'un chien en provenance du Maroc.



Chien viverrin

À ce jour, aucun des carnivores sauvages introduits et ayant fait souche en Europe et en France durant le XX^e siècle n'est devenu un nouveau réservoir (Moutou, 1997; Moutou et Artois, 2001). Pourtant, le raton laveur américain (*Procyon lotor*), le chien viverrin extrême-oriental (*Nyctereutes procyonoides*), voire le vison américain (*Mustela vison*) représentent un risque potentiel (Moutou, 1994). On sait que les ratons laveurs constituent le réservoir de la rage dans tout l'Est et le Sud-Est des USA et que les chiens viverrins ont engendré un problème épidémiologique spécifique en Europe centrale et du Nord (Ukraine, Pays Baltes). Ces trois espèces ont été introduites initialement pour la pelletterie. Un commerce secondaire orienté vers l'animal de compagnie pourrait cependant se développer (cas du vison américain). Enfin, il ne faut pas exclure les introductions « accidentelles ». Début avril 1998, un raton laveur, fatigué mais vivant, a débarqué d'un container sur le port du Havre, six semaines après sa fermeture à Houston, Texas, États-Unis (Jacques et Moutou, 1998).



Vison américain

Le devenir des animaux importés et vendus reste problématique. Une moufette rayée (*Mephitis mephitis*), mustélide nord-américain, a été observée et photographiée en forêt de Cerisiers, Yonne, en mai 2002. Le comportement familier de l'animal peut faire penser à un animal échappé de captivité. On peut rapprocher de cette observation le cas découvert en 1996 dans le département du Nord, d'un élevage clandestin de moufettes et de ratons laveurs (*Procyon lotor*) dans la cave de la maison d'un particulier (Fournier, 2000; Fournier in lit., 2002). La moufette rayée est l'un des réservoirs majeurs de la rage en Amérique du Nord, plus importante que les renards dans certains États (Godin, 1982). Plus récemment, en mars 2005, une mangouste africaine du genre *Crossarchus* a été trouvée dans une rue de la Queue-en-Brie, Val de Marne. Il faut rappeler que la durée d'incubation ou la période d'excrétion virale pré-symptomatique ne sont pas connues chez la plupart de ces espèces.

Pour terminer cette série, on peut rappeler que la récente émergence du coronavirus associé au Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en 2002-2003 est à rapprocher de l'élevage et de la consommation de la civette palmiste masquée (*Paguma larvata*) dans le Sud de la Chine. À cette époque, les responsables de certaines entreprises, en Chine continentale et à Taiwan, envisageaient de commercialiser cette espèce comme animal de compagnie.



Moufette rayée

RISQUES LIÉS AUX CHAUVES-SOURIS

Le cas des chauves-souris est particulier car on s'attend peu à les voir comme animaux de compagnie. Cela a pourtant été le cas, au moins pour certaines d'entre elles, les roussettes. Il s'agit d'espèces frugivores d'assez grande taille. Les Chiroptères hébergent six des sept génotypes actuellement connus de *Lyssavirus* (genre auquel

le virus de la rage appartient), dont quatre leur sont propres (Moutou *et al.*, 2000; Calisher *et al.*, 2006). L'incident survenu en France en 1999 est assez démonstratif. Une roussette d'Égypte (*Rousettus aegyptiacus*) achetée par un particulier dans une animalerie de Bordeaux en mars 1999 meurt de rage deux mois plus tard à Nîmes. Le virus était d'un génotype africain (« Lagos bat virus », le génotype 2). Plus de 130 personnes ont reçu un traitement post-exposition et il a fallu pratiquer l'euthanasie de tous les mammifères que la roussette avait pu croiser durant son séjour en France. Parmi ceux-ci, figurait un phalanger renard, présent dans l'animalerie de Bordeaux.

La roussette d'Égypte pourrait aussi être un réservoir du virus Ebola. Les grandes roussettes asiatiques, australiennes et océaniques du genre *Pteropus*, sont le réservoir de deux virus identifiés pendant les années 1990, Hendra et Nipah, mortels chez l'Homme. Il est probable que certaines roussettes sont encore importées illégalement en Europe, pour être consommées.



Chauve-souris roussette

RISQUES LIÉS AUX RONGEURS

Il s'agit du groupe de mammifères le plus nombreux en espèces. Plus de 2000 ont été recensées à ce jour. Si certaines sont élevées depuis longtemps (rat blanc, souris blanche, plusieurs hamsters, gerbille de Mongolie, cobaye) et sont donc relativement bien connues, d'autres continuent à arriver sur le marché alors que les risques sanitaires afférents sont mal cernés.

Les risques sanitaires liés aux rongeurs sont légion. La peste est une maladie bactérienne (*Yersinia pestis*) des rongeurs désertiques et semi-désertiques de plusieurs régions du monde, et de leurs puces. Les espèces fouisseuses comme les marmottes, les écureuils terrestres, les gerbilles, sont parmi les plus concernées, mais la liste est longue. Au Moyen-Âge, c'est le rat noir (*Rattus rattus*) qui a été le responsable de l'extension de l'épidémie qui a éliminé un tiers de la population humaine de l'Europe d'alors. Aujourd'hui on trouve la peste dans une grande partie de l'Amérique, en Asie, en Afrique et à Madagascar. Les puces de rongeurs participent au cycle de la bactérie entre animaux. L'Homme étant le seul primate porteur d'une puce, il est probable que « sa » puce soit issue d'une de ses espèces domestiques ou commensales, comme les rongeurs ou le chien, ce qui doit contribuer au lien épidémiologique entre l'Homme et les rongeurs en matière de peste (Combes, 1995, Audouin-Rouzeau, 2003).

On peut noter le nombre important de rongeurs « de compagnie » en vente dans le passé, dont un groupe d'espèces particulièrement préoccupant, les chiens de prairie (chien de prairie à queue noire *Cynomys ludovicianus*). Il s'agit en fait d'écureuils terrestres nord-américains, propres aux grandes plaines de l'Ouest, présents du



Chiens de prairie

Nord du Mexique au Sud du Canada. Il n'y a pas ou peu d'élevage en captivité; les jeunes sont capturés en nature au printemps et exportés vers l'Europe et le Japon. Même si officiellement seuls deux États des USA (Texas et Dakota du Sud) autorisent leur exportation, il semble difficile de vérifier la provenance exacte des animaux vendus (Ruiz, *in litt.* 2001). Depuis 2000, une grande épizootie de peste sévit dans leurs colonies sur pratiquement l'ensemble de leur zone de répartition géographique (Ruiz, 2001). La France a pris un arrêté dès le 19 octobre 2000 (*Journal Officiel* du 19 octobre 2000) pour interdire les importations directes, mais ces animaux sont restés en vente dans les animaleries européennes jusqu'au milieu de l'année 2003. Ils pouvaient entre ces deux dates entrer par un autre pays de l'Union européenne et se retrouver ensuite en France en toute légalité.

La raison de l'interdiction de leur vente n'était en fait pas liée à la peste mais à la variole des singes (« monkeypox »), due à un virus de rongeurs africains, principalement des écureuils. En effet, pendant le printemps 2003, un épisode de variole du singe s'est déclaré chez l'Homme aux États-Unis. Des chiens de prairie vendus comme animaux de compagnie ont contaminé plusieurs personnes, heureusement sans conséquence médicale grave. Après enquête, il s'est avéré qu'environ 800 rongeurs africains de diverses espèces avaient été introduits aux États-Unis peu avant, comme futurs animaux de compagnie. Porteurs du virus, certains ont contaminé des chiens de prairie dans des points de vente. L'Union européenne a alors interdit « l'importation des chiens de prairie (*Cynomys* sp.) originaires ou en provenance des États-Unis d'Amérique » et des rongeurs « des espèces non domestiques et d'écureuils originaires ou en provenance des pays tiers de la région de l'Afrique subsaharienne » sur son sol (Décision de la Commission du 20 juin 2003 concernant certaines mesures de protection contre le virus de la variole du singe). Les animaux importés aux États-Unis n'avaient pas été testés vis-à-vis du virus de la variole du singe, car on ne savait pas, à l'époque, qu'ils pouvaient l'héberger.

Ces exemples illustrent les failles des systèmes d'importation. L'accélération des échanges, les pressions commerciales vont à l'encontre des règles sanitaires de base. Le virus de la variole du singe était déjà connu, mais pas toutes les espèces susceptibles de le véhiculer et il est possible que ces espèces puissent héberger d'autres virus encore inconnus qui pourraient, si les contacts rongeurs exotiques – hommes se multipliaient, représenter de nouveaux risques. La circulation de ces espèces pourrait ainsi représenter une des voies d'entrée possible de nouvelles maladies émergentes.

Les rongeurs, dont la diversité en tant qu'animaux de compagnie ne fait que croître, pourraient réserver d'autres surprises. La Fièvre hémorragique à syndrome rénal due au virus Hantaan en est un exemple. Ce virus semble très cosmopolite, avec des souches plus ou moins pathogènes pour l'Homme, selon les régions du monde et les espèces réservoirs (Cockrum, 1997).

LA RÉGLEMENTATION ET SON ÉVOLUTION RÉCENTE

Les animaux d'espèces non domestiques peuvent franchir les frontières internationales à partir du moment où au moins deux réglementations sont respectées: i) la Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction (CITES), qui régit les mouvements d'espèces menacées par leur commerce international et dont l'application est suivie par le ministère chargé de l'environnement; ii) le certificat sanitaire qui accompagne les animaux et qui atteste notamment de leur bonne santé, sous la responsabilité du ministère de l'agriculture. La référence réglementaire est l'arrêté ministériel du 19 juillet 2002 fixant les conditions sanitaires pour l'importation et le transit, sur le territoire métropolitain et dans les départements d'outre-mer, des animaux vivants et de certains de leurs produits visés à l'article L.236-1 du Code rural. Ce texte a déjà été mis à jour plusieurs fois depuis (dernière en date publiée au *Journal Officiel* le 29 octobre 2008, AM du 29 juillet 2008).

L'articulation entre ces deux réglementations pourrait certainement être améliorée, mais on doit surtout remarquer qu'on connaît très mal les maladies dont il faudrait se méfier, car l'essentiel de la pathologie, naturelle ou acquise, de nombreuses espèces exotiques est méconnue, voire inconnue.

Face aux divers problèmes consécutifs à la détention par les particuliers d'animaux d'espèces non domestiques et à leur libre commercialisation par les animaleries, deux arrêtés datés du 10 août 2004* ont notamment permis de fixer, en leur annexe 2, une liste d'espèces dont la détention est réservée aux seuls établissements d'élevage et de présentation au public dûment autorisés.



Ratons laveurs

Les espèces reprises par cette liste ont été retenues pour divers motifs tels que leur vulnérabilité (espèces menacées et/ou protégées), les difficultés liées à leur entretien en captivité, leur dangerosité, les problèmes rencontrés par leur introduction dans le milieu naturel (espèces envahissantes) ou leur capacité à véhiculer des agents pathogènes constituant une menace pour l'Homme (zoonoses) ou pour les élevages de rente.

* Arrêté du 10 août 2004 modifié fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques, Arrêté du 10 août 2004 modifié fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques.

Parmi ces espèces, on peut citer les principaux marsupiaux dont le phalanger renard évoqué plus haut, tous les primates, les chiroptères, les chiens de prairie (*Cynomys spp.*), de nombreux carnivores dont le raton laveur, le renard roux, les mangoustes et les civettes.

Les établissements doivent, pour pouvoir fonctionner, bénéficier d'une autorisation préfectorale d'ouverture prévue par l'article L. 413-3 du Code de l'environnement. Par ailleurs, le responsable des animaux doit être titulaire du certificat de capacité prévu par l'article L. 413-2 du même Code de l'environnement.

Les conséquences de ce dispositif réglementaire sont de deux ordres. D'une part, les établissements de vente (animaleries commerciales) ne peuvent pas être autorisés à détenir des animaux des espèces reprises par la liste de l'annexe 2 précitée. On ne doit donc plus trouver d'animaux de ces espèces dans les animaleries commerciales. D'autre part, la détention d'animaux de ces espèces est interdite pour de simples particuliers (qui ne disposent pas des deux autorisations administratives précitées).

Il y a lieu d'ajouter que les personnes qui détiennent illégalement de tels animaux peuvent être punies d'une peine pouvant aller jusqu'à 6 mois d'emprisonnement et 9 000 € d'amende.

DISCUSSION

Le commerce des espèces exotiques pose de nombreux problèmes depuis longtemps (Moutou 2004), mais l'évolution récente des pratiques et l'augmentation et la diversification des flux multiplient les risques sanitaires potentiels liés à ces espèces. Il convient donc de revoir en permanence le dispositif de surveillance et de contrôle existant, et d'étudier les pistes d'amélioration.

En fonction des espèces mises sur le marché, il est en partie possible de prévoir quels risques sont à considérer, à la fois sanitaires mais aussi écologiques, en pensant aux risques d'invasion biologique pour des espèces capables de s'implanter en France en nature. Pour plusieurs espèces, la détention au sein des animaleries commerciales a été interdite sur des critères sanitaires (rage, Ebola, voire affections à virus Nipah et Hendra, autant de virus potentiellement mortels chez l'Homme).

À titre d'exemple, le cas du phalanger renard déjà évoqué présente surtout un risque écologique, mais son rôle dans le maintien de la tuberculose bovine en Nouvelle-Zélande a contribué à interdire sa détention par les animaleries et par les simples particuliers. Tous les carnivores doivent être considérés par rapport au risque rabique. La réglementation prévoit désormais des conditions particulières pour les espèces à risque sanitaire et à risque écologique. La liste de ces espèces devra évoluer au regard des connaissances acquises.

Parallèlement, un circuit pour les prélèvements et pour la prise en charge des animaux en cas de suspicion clinique devrait être défini, ainsi que la liste des laboratoires à contacter. Les maladies citées devraient aussi entrer dans la réglementation française en tant que maladies à déclaration obligatoire, par exemple. Pour chacune de ces maladies, il conviendrait de disposer à terme d'un laboratoire de référence, de tests de diagnostic et de méthodes de dépistage reconnus, afin de pouvoir mieux flécher la démarche à suivre en cas de suspicion. Face au nombre et à la diversité de risques potentiels, mais aussi à leur probabilité relativement faible d'occurrence, cette démarche devrait certainement être réfléchie au niveau européen (Liere et Teasing, 2000).

Par ailleurs, il faut continuer à agir le plus en amont de cette chaîne, dans un contexte où les pressions commerciales restent fortes. La prise de conscience du public, seule capable d'inverser

les tendances, doit être stimulée. On observe encore de nombreux cas de détention illégale d'espèces non domestiques. Malgré une évolution favorable de la réglementation ainsi que diverses campagnes de communication menées notamment par le ministère en charge de l'environnement**, il reste un important travail de formation, d'information et de responsabilisation à accomplir. À ce jour, des accidents majeurs n'ont pas eu lieu, mais l'augmentation du nombre d'incidents de toutes sortes incite à une prudence accrue.

La prise en compte de l'ensemble des aspects techniques et organisationnels liés à la vigilance des maladies introduites par les animaux exotiques justifierait la mise en place d'un véritable réseau de surveillance. Ce dispositif pourrait regrouper les acteurs principaux de cette filière très spécifique, les praticiens et organismes directement confrontés aux problèmes posés par ces espèces (Directions départementales de services vétérinaires, gardes de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, Écoles vétérinaires, etc.) ainsi que les laboratoires nationaux de référence. Ceci permettrait d'accélérer la détection des risques sanitaires pour une meilleure protection de la santé publique, de la santé animale et de l'environnement.

RÉFÉRENCES

- Audouin-Rouzeau F. (2003). Les chemins de la peste. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 370p.
- Calisher C.H., Childs J.E., Field H.E., Holmes K.V., Schountz T. (2006). Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clinical microbiology reviews*, 19 (3) : 531-545.
- Chartier C., Christy P. et Clair M. (1992). Actualités sur l'infestation à *Cochliomyia hominivorax* en Afrique du Nord, *Point Vét.*, 23: 971-981.
- Cockrum, E. L. (1997). Rabies, Lyme Disease, Hanta virus, Fisher Books, Tucson, Arizona.
- Combes, C. (1995). Interactions durables, Masson, Paris. 524 p.
- El Hicheri K. (1992). La lucilie bouchère ne menace plus l'Afrique. *La Recherche*, 23: 1328-1330.
- Fournier, A.(coord.) (2000). Les mammifères de la région Nord - Pas-de-Calais. *Le Héron*, 33, n° spécial, 192p.
- Georges, A. J. et Georges-Courbot, M.-C. (2001). Fièvres hémorragiques virales: historique et enseignements des quarante dernières années. *Association des Anciens Élèves de l'Institut Pasteur*, 167: 43-54.
- Godin, A.J. (1982). Striped and hooded skunks, in Chapman, J.A. et Feldhamer, G.A. (ed.) *Wild mammals of North America*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 675-687.
- Jacques, J.-P. et Moutou, F. (1998). Raton laveur et conteneur. *Bulletin d'Information sur la Pathologie des Animaux Sauvages*, 18, 43.
- King, C. (ed) (1990). *The Handbook of New-Zealand Mammals*, Oxford University Press, Auckland. 612 p.
- Liere, D. W. et Teasing, N. (2000). The veterinary control in the European Union of imported pet birds and -mammals of CITES and non-CITES species. *The Dutch Society for the Protection of Animals*, The Hague, NL, 48 p.
- Moutou, F. (1994). Déplacements d'espèces animales par l'homme: conséquences écologiques et sanitaires. *Anthropozoologica*, 19, 3-8.
- Moutou, F. (1997). Mammifères aquatiques introduits en France. Risques et conséquences. *Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture*, 344/345, 133-139.
- Moutou, F. et Artois, M. (2001). Les mammifères sauvages réservoirs potentiels de zoonoses. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 31, Suppl 2, 159-167.
- Moutou, F., Barrat, J. et Bruyère, V. (2000). Virus de chauves souris. Actualités en France et dans le monde. *Épidémiologie et santé animale*, 38, 99-107.
- Moutou F. (2003). Zoonoses des primates. *Bull. Épidémiol.*, N°11: 3-5.
- Moutou F. (2004). Les risques sanitaires liés au commerce des animaux exotiques. In I. Inech (éd.) (2004) *Le commerce et l'exploitation des animaux sauvages*. *Bull. Soc. Zool. Fr*, 129 (1-2) : 229-238.
- Ruiz, A. (2001). Plague in the Americas. *Emerging Infectious Diseases*, 7 (3), Supplement, 539-540.

** <http://www.ecologie.gouv.fr/-Animaux-sauvages-en-captivite-.html>