

## Les écureuils introduits en France et en Europe occidentale : de la connaissance à la prévention

Laurent TILLON\*, Lord James JOICEY \*\* et Jean-Louis CHAPUIS\*\*\*

\*ONF

\*\*Direction de l'Environnement et du Développement Durable –  
European Squirrel Initiative

\*\*\*MNHN, Départ. Ecologie et Gestion de la Biodiversité

### Situation des Sciuridés en Europe occidentale

Les Sciuridés autochtones d'Europe de l'ouest sont représentés par deux espèces, l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), espèce commune et à très grande aire de répartition, et la marmotte des Alpes (*Marmota marmota*) localisée dans les Alpes et les Pyrénées (Gurnell & Wauters 1999 ; Preleuthner, 1999).

Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et surtout à partir des années 1970, quatre autres espèces ont « enrichi » le peuplement en Sciuridés, l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*), originaire d'Amérique du Nord et introduit en Grande-Bretagne (1876), en Irlande (1913) et plus récemment en Italie (1948) (Shorten, 1954 ; Koprowski, 1994), l'écureuil à ventre rouge (*Callosciurus erythraeus*), provenant de la région indochinoise et introduit sur le Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes) au début des années 1970 (Jouanin, 1986), l'écureuil de Finlayson (*C. finlaysonii*), originaire de Thaïlande, de Birmanie, implanté dans le Parc Acqui Terme (nord-ouest de l'Italie) en 1981 (Bertolino *et al.* 1999), et le tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*), écureuil d'Asie septentrionale introduit en Allemagne, Belgique, Italie, France, aux Pays-Bas et en Suisse, à partir des années 1970 (Mitchell-Jones *et al.*, 1999 ; Chapuis, 2005). Ces écureuils ont été implantés en tant qu'animaux d'agrément et, dans le cas du tamia de Sibérie en France, lâchés dans des parcs et des forêts périurbaines par des propriétaires lassés de sa compagnie ou échappés d'élevage (Pascal *et al.*, 2006 ; Chapuis & Marmet, 2006).

Parmi ces espèces, *C. finlaysonii* et *C. erythraeus* demeureraient encore sur leur lieu d'introduction. Par contre, la colonisation du tamia, dont une vingtaine de populations sont installées en Europe, ne peut que s'accroître, tout comme celle de l'écureuil gris occupant déjà les deux tiers de l'Angleterre et de l'Irlande, et des surfaces de plus en plus importantes chaque année en Italie (Lurz *et al.*, 2005 ; Bertolino & Genovesi, 2003).

Les conséquences de l'implantation des deux espèces de *Callosciurus* restent encore inconnues, car non étudiées ; elles commencent à être mises en évidence pour le tamia en France suite aux recherches initiées en 2003, et sont bien établies pour l'écureuil gris, compte tenu de l'antériorité de son introduction et de l'importance des travaux réalisés par des équipes anglaises, irlandaises et maintenant italiennes.

Pour le tamia, les conséquences de son introduction sont difficiles à mettre en évidence pour différentes raisons : plusieurs décennies sont nécessaires à l'espèce pour proliférer et occasionner des dommages perceptibles ; son régime alimentaire, proche de celui de l'écureuil roux, voire également des petits rongeurs forestiers, rend discret son impact direct sur les communautés ; ses relations interspécifiques (compétition alimentaire, parasitisme) sont délicates à évaluer du fait de la méconnaissance des populations de rongeurs autochtones.

Toutefois, des premiers résultats ont été acquis en Ile-de-France dans le domaine de la santé humaine. En forêt de Sénart (Essonne), des travaux récents (Vourc'h *et al.* à paraître) tendent à montrer que ce rongeur pourrait être à l'origine de l'émergence de la borréliose de Lyme, maladie bactérienne transmise à l'homme par les tiques, notamment par *Ixodes ricinus*. En effet le tamia, dont la densité est voisine de 10 ind./ha, est parasité par un grand nombre de tiques : en juin 2005, par exemple, les mâles portaient en moyenne 180 tiques. Par ailleurs, un tiers des tamias analysés en 2005 (n=33) hébergeait une ou deux espèces de bactéries du groupe *Borrelia burgdorferi* *s.l.*, agents pathogènes de la borréliose de Lyme. L'ensemble de ces observations, ainsi que la faible prévalence en *B. burgdorferi* *s.l.* chez le campagnol roussâtre, *Clethrionomys glareolus*, (14%) et le mulot sylvestre, *Apodemus sylvaticus* (0%), et leur faible densité sur notre site d'étude, contribueraient à identifier le tamia comme étant à l'origine de l'émergence de cette maladie dans ce secteur. En effet, alerté par des médecins de la périphérie de ce massif, l'Institut de veille sanitaire envisage la mise en place d'un programme d'étude de cette maladie centré sur la forêt de Sénart.

### ***Le cas particulier de l'écureuil gris en Europe***

L'histoire européenne de l'écureuil gris commence en Angleterre, en 1876, où il a été introduit en tant qu'animal d'agrément. Le nombre réduit de compétiteurs, de prédateurs et les hivers peu rigoureux, comparativement à son aire d'origine, ont favorisé l'installation de l'espèce et le développement de ses populations. Renforcée par de nombreuses introductions, à partir d'individus en provenance de son continent d'origine ou de secteurs d'Angleterre où il était bien implanté, l'espèce a colonisé rapidement la plus grande partie de l'Angleterre, du Pays de Galles et le sud de l'Ecosse. Son extension s'est accompagnée de l'élimination de l'écureuil roux par compétition alimentaire et transmission de maladies (Kenward *et al.*, 1998 ; Wauters *et al.* 2002 ; Gurnell *et al.* 2004...). A partir du milieu du XXe siècle, les dégâts occasionnés par ce Sciuridé envahissant sont devenus préoccupants : consommation de semences, mais surtout écorçage vertical de troncs, diminuant la valeur marchande du bois, ou écorçage en anneau conduisant à la chute de la cime. En 2002, son impact annuel était estimé à environ 1 million de Livres Sterling (Huxley, 2003). D'après l'European Squirrel Initiative (ESI), la gravité particulière des dommages causés par l'écureuil gris serait due à sa densité beaucoup plus élevée que sur son continent d'origine et à son comportement alimentaire, particulièrement dommageable pour la sylviculture. Actuellement, son impact est à la fois d'ordre écologique et économique.

Pour les citoyens, cette espèce reste un animal très sympathique, présent dans les esprits depuis très longtemps en Angleterre, et très familier, mangeant dans la main des promeneurs dans les parcs et jardins publics. Il devient de fait très difficile d'agir contre cette espèce. Par ailleurs, de nombreux travaux ont mis en évidence que sa régulation était techniquement difficile. Des opérations de tir des animaux sont mises en œuvre, complétées par de la capture définitive et de l'empoisonnement. Mais les résultats ne sont pas à la hauteur des investissements matériels et humains, l'espèce continuant à progresser, et ses densités restant 10 fois supérieures à celles de son aire d'origine. Aujourd'hui, comme pour de nombreux autres mammifères envahissants, une méthode non traumatisante est envisagée, l'immuno-contraception. Cette technique consiste à provoquer une réaction immunologique chez les femelles interdisant la pénétration des spermatozoïdes dans les ovules. Ne parvenant plus à se reproduire, ou avec plus de difficulté, l'espèce devrait disparaître progressivement. Cependant cette méthode, dans l'état actuel des recherches, n'est pas applicable. Elle présente de nombreux risques car elle n'est pas spécifique à la cible visée, et peut donc affecter d'autres rongeurs.

En Italie, l'espèce a été introduite dans trois localités. Pour l'une d'entre elles, implantée en 1994 dans un parc urbain de la ville de Treccate (Province de Novara), le noyau fondateur a été capturé deux ans après l'introduction des premiers individus. La seconde, introduite dans le parc de la Villa Groppallo, à Genoa Nervi, semble actuellement encore confinée sur une surface de quelques km<sup>2</sup>. Quant à la troisième, introduite dans le Piémont en 1948, elle connaît au cours de ces dernières décennies un fort taux d'accroissement. Son aire de répartition est passée de 234 km<sup>2</sup> en 1990 à 880 km<sup>2</sup> durant l'hiver 1999 (Genovesi & Bertolino, 2002). En raison de l'expansion de l'espèce, en 1997 une campagne d'éradication a été initiée par l'Institut de la Faune Sauvage italien. Mais cette opération a été rapidement interrompue sous la pression d'organisations de défense des animaux (Bertolino & Genovesi, 2003). Actuellement, compte tenu des surfaces occupées par l'espèce, son éradication n'est plus envisageable. Malgré les efforts de contrôle entrepris, cet écureuil exotique se rapproche d'année en année des frontières avec la France et la Suisse, les modèles de dispersion de l'espèce indiquant qu'il pourrait pénétrer en France dans quelques décennies (Bertolino *et al.*, 2006). Mais ces modèles n'intègrent pas un facteur humain : l'introduction volontaire d'individus par des personnes mal informées.

Face à ce constat alarmant, l'écureuil gris a été inscrit par le Conseil de l'Europe sur la liste des espèces exotiques envahissantes, et une recommandation a été émise en décembre 2005 pour permettre le contrôle de l'espèce en Europe (dans le cadre de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe). En France, une première observation de cette espèce en Haute-Savoie (non confirmée par les spécialistes) a abouti à la rédaction d'une autorisation de destruction ministérielle, signée le 27 décembre 2005. L'écureuil gris a donc un statut en France, avant son arrivée confirmée.

L'European Squirrel Initiative s'est créée en Angleterre dans l'objectif de fédérer les actions permettant de contrôler au mieux la situation autour des espèces d'écureuils allochtones en Europe. Emanation de forestiers privés, cette structure présente l'intérêt de vouloir faire partager ses expériences de gestion de l'écureuil gris. Dans un tel contexte biogéographique, il apparaît que la France, avec la Suisse, sont considérés comme les pays capables d'enrayer la dispersion de l'espèce en Europe. Il est donc indispensable de se préparer à son arrivée. Dans l'objectif de mieux comprendre le contexte et les enjeux concernant l'espèce, une délégation française composée de représentants du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), de la Société française d'étude et de protection des mammifères (SFPEM), du Ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) et du Département de la santé des forêts (DSF) s'est rendue en Angleterre en avril 2005 pour rencontrer des représentants de l'ESI. La rencontre a fortement contribué à établir un plan de prévention en vue de l'arrivée potentielle de l'écureuil gris en France.

### ***Un plan de prévention en France***

Avant d'initier des opérations sur le terrain, il a semblé indispensable d'informer les gestionnaires principalement concernés sur la situation des différentes espèces d'écureuils exotiques présentes en France, ou susceptible de coloniser notre territoire, et de leur fournir un outil de reconnaissance des différentes espèces potentiellement observables. Une plaquette a donc été élaborée (Chapuis & Marmet, 2006), en collaboration avec les différents partenaires déjà engagés en France. Cette plaquette est en cours de diffusion. Elle permettra d'alimenter un retour d'information concernant à la fois la présence de l'écureuil roux et la surveillance des autres espèces. Ce réseau, qui s'appuie sur les agents de l'ONF et sur les correspondants du DSF, pourra intervenir par la mise en place d'un système de contrôle des Sciuridés introduits en cas de besoin.

La première alerte de la fin de l'année 2005 a permis d'obtenir une capacité juridique d'intervention vis-à-vis de l'écureuil gris. Il est vrai que nous nous sommes pour le moment focalisés sur cette espèce, dont l'expansion dans les autres pays européens et les dégâts à la sylviculture sont alarmantes. Toutefois, prochainement, nous aurons également à nous préoccuper du cas de l'écureuil à ventre rouge, pour lequel certaines informations, non confirmées, semblent indiquer la sortie récente du territoire sur lequel il était confiné jusqu'alors, le Cap d'Antibes.

**Conjointement, nous travaillons avec le ministère chargé de l'écologie de manière à faire interdire en France la vente et le transport de tous les Sciuridés, et notamment du tamia de Sibérie, espèce aujourd'hui la plus communément proposée dans les animaleries ou par des particuliers sur Internet.**

Si les réseaux de surveillance permettront d'agir rapidement pour empêcher l'installation et le développement de l'écureuil gris, contribuant ainsi indirectement à la protection de l'écureuil roux, des travaux doivent être initiés sur cette dernière espèce dont l'état des populations reste méconnu. En effet, aucun travail n'a été effectué en France sur ce rongeur forestier au cours de ces dernières décennies. Dans ce contexte, une enquête conjointe MNHN-ONF-SFEPM sera lancée en 2007 en vue d'analyser sa répartition en France et d'identifier ses principaux types d'habitat, où des travaux plus fins sur son écologie et sa biologie de population seront initiés. Sur les autres Sciuridés, des travaux sont en cours depuis quelques années sur le tamia de Sibérie en Ile-de-France et des recherches doivent être lancées prochainement sur l'écureuil à ventre rouge.

Enfin, une opération très délicate sera encore à mener, pour laquelle l'amélioration des connaissances en France sur le statut des espèces sera indispensable : l'information du public. En effet, des opérations de contrôle d'espèces si familières ne peuvent être entreprises sans son consentement. On doit s'y préparer, car prochainement, il faudra très certainement agir.

### Remerciements

Les travaux réalisés par le MNHN sur les Sciuridés, et plus particulièrement sur le tamia de Sibérie, bénéficient du soutien financier de la Région Ile-de-France, du Conseil général des Hauts-de-Seine et de l'Office National des Forêts.

### Références

- Amori, G. (1999). *Tamias sibiricus* (Laxmann, 1769). Pp. 194-195, in A.J. Mitchell-Jones *et al.* (eds). *The atlas of European mammals*. Academic Press.
- Bertolino S., Currado I. & Mazzoglio P.J. (1999). Finlayson's (Variable) Squirrel *Callosciurus finlaysonii* in Italy. *Mammalia*, 63: 522-525.
- Bertolino, S. & Genovesi, P. (2002). L'écureuil gris, *Sciurus carolinensis* (Gmelin, 1788). Pp. 200-202, in M. Pascal, O. Lorvelec, J.-D. Vigne, P. Keith & P. Clergeau (eds), *Evolution de la faune de vertébrés en France métropolitaine depuis le début de l'Holocène. Invasions et extinctions*. INRA, MNHN. Rapport MEDD, DNP, Paris.
- Bertolino, S. & Genovesi, P. (2003). Spread and attempted eradication of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy, and consequences for the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Eurasia. *Biological Conservation*, 109: 351-358.
- Bertolino, S., Lurz, P.W.W. & Rushton, S.P. (2006). *Prediction of the spread of the American grey squirrel from Italy into adjacent countries*. Report, European Squirrel Initiative, UK, 69 p.
- Chapuis, J.-L. (2005). Répartition en France d'un animal de compagnie naturalisé, le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*). *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 60 : 239-253.
- Chapuis, J.-L. & Marmet, J. (2006). Ecureuils d'Europe occidentale : fiches descriptives. Plaquette MNHN, Paris.
- Gurnell, J. & Wauters, L. (1999). *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758. Pp. 180-181, in A.J. Mitchell-Jones *et al.* (eds). *The atlas of European mammals*. Academic Press.

- Gurnell, J., Wauters, L.A., Lurz, P.W.W. & Tosi, G. (2004). Alien species and interspecific competition ; effects of introduced eastern grey squirrels on red squirrel population dynamics. *Journal of Animal Ecology*, 73: 26-35.
- Huxley, L. (2003). *The grey squirrel review (Sciurus carolinensis). Profile of an invasive alien species*. European Squirrel Initiative (ed), Dorset.
- Jouanin, C. (1986). Une espèce inattendue pour la faune française : un écureuil asiatique acclimaté sur le Cap d'Antibes. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 41: 107-109.
- Kenward, R.E., Hodder, K.H., Rose, R.J., Walls, C.A., Parish, T., Holm, J.L., Morris, P.A., Walls, S.S. & Doyle, F.I. (1998). Comparative demography of red squirrels (*Sciurus vulgaris*) and grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) in deciduous and conifer woodland. *Journal of Zoology London*, 244 : 7-21.
- Koprowski, J. (1994). *Sciurus carolinensis*. *Mammalian Species*, 480: 1-9.
- Lurz, W.W., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*, 769: 1-10
- Pascal, M., Lorvelec, O. & Vigne, J.D. (2006). *Invasions biologiques et extinctions. 11000 ans d'histoire des Vertébrés en France*. Belin, Paris.
- Preleuthner, M. (1999). *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758). Pp. 188-189, in A.J. Mitchell-Jones et al. (eds). *The atlas of European mammals*. Academic Press.
- Shorten, M. (1954). *Squirrels*. Collins, London.
- Vourc'h, G. , Marmet, J., Chassagne, M., Bord, S. & Chapuis J.-L. Introduced Siberian chipmunks (*Tamias sibiricus*) in European sub-urban forest: a new potential reservoir host for Lyme borreliosis. (Soumis pour publication).
- Wauters, L.A., Tosi, G & Gurnell, J. (2002). Interspecific competition of grey on reds: do grey squirrels deplete tree seeds cached by red squirrels. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 51: 360-367.