

9.7. Annexe G : notes relatives à des espèces de pays frontaliers susceptibles de s'établir à brève échéance en France (n = 14)

9.7. Annexe G : notes relatives à des espèces de pays frontaliers susceptibles de s'établir à brève échéance en France (n = 14).....	333
9.7.1. Herpétofaune.....	334
La Grenouille verte des Balkans : <i>Rana kurtmuelleri</i> Gayda, 1940, en Italie.....	334
La Couleuvre tessellée : <i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768), en Suisse	335
9.7.2. Avifaune.....	337
L'Érismature rousse : <i>Oxyura jamaicensis</i> (Gmelin, 1789), en Grande-Bretagne	337
L'Élanion blanc : <i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789), dans la péninsule ibérique.....	338
La Talève sultane : <i>Porphyrio porphyrio</i> (Linné, 1758), en Espagne.....	339
La Grue cendrée : <i>Grus grus</i> (Linné 1758), en Allemagne	340
Le Roselin cramoyi : <i>Carpodacus erythrinus</i> (Pallas, 1770), en Suisse et en Belgique	341
9.7.3. Faune mammalienne	343
Le Chien viverrin : <i>Nyctereutes procyonoides</i> (Gray, 1834), en Allemagne	343
Le Phoque gris : <i>Halichoerus grypus</i> (Fabricius, 1791), dans les îles britanniques	344
Le Raton laveur : <i>Procyon lotor</i> (Linné, 1758), en Allemagne	346
L'Écureuil de Finlayson : <i>Callosciurus finlaysonii</i> (Horsfield, 1824), en Italie	346
L'Écureuil gris : <i>Sciurus carolinensis</i> (J.F. Gmelin, 1788), en Italie	347
Le Tamia de Sibérie : <i>Tamias sibiricus</i> (Laxmann, 1769), en Belgique.....	349
Le Lapin américain : <i>Sylvilagus floridanus</i> (J.A. Allen, 1890), en Italie.....	351

9.7.1. Herpétofaune

La Grenouille verte des Balkans : *Rana kurtmuelleri* Gayda, 1940, en Italie

La Grenouille verte des Balkans était encore dénommée récemment *Rana balcanica* Schneider, Sinsch & Sofianidou, 1993. Les noms d'espèces *balcanica* et *kurtmuelleri* ont été mis en synonymie en 1995 par Dubois & Ohler, avec antériorité pour *kurtmuelleri*. Par ailleurs, son statut d'espèce différente de la Grenouille verte rieuse (*R. ridibunda*) a été confirmé récemment par une étude génétique (Sofianidou *et al.* 1994).

Selon les connaissances actuelles, l'aire de répartition initiale de la Grenouille verte des Balkans couvrirait la Grèce ainsi que les parties adjacentes des Balkans (Dubois & Ohler, 1995 ; Sofianidou, 1997 ; Anonyme, 2002). Elle pourrait s'étendre, au nord, jusqu'au delta du Danube et en Europe centrale (données non publiées, d'après écoutes des enregistrements de Rocher, 1997).

Selon Sofianidou (1997), la Grenouille verte des Balkans a été introduite en Italie du Nord, au même titre que la Grenouille verte rieuse (Günther, 1997), mais les modalités de ces introductions ne nous sont pas connues.

Si la Grenouille verte des Balkans n'a pas été formellement identifiée sur le territoire français en provenance d'Italie, elle fait également partie des espèces susceptibles d'avoir été introduites *via* des lâchers résultant de l'importation de Grenouilles vertes vivantes en provenance des Balkans depuis les années 1970 (Pagano, 1999).

Plusieurs enregistrements sonores et observations (Roché & Guyétant, 1987 ; Roché, 1997 ; Geniez & Cheylan, sous presse ; André Joyeux, comm. pers., avril 2003) suggèrent fortement l'existence de ce taxon en France. Il se pourrait, qui plus est, qu'il y soit majoritaire localement parmi les Grenouilles vertes rieuses dans l'acception la plus large du terme (*Rana ridibunda* au sens large). Ainsi, des chants identiques à ceux enregistrés par Roché (1997) près de Durrés en Albanie, ont été enregistrés ou entendus en Provence et en Languedoc-Roussillon, en particulier à 1,5 km au sud de Lattes dans le département de l'Hérault.

Dans l'attente de travaux complémentaires concernant sa possible présence en France et son statut (allochtone ou même autochtone), l'espèce est présentée dans ce travail uniquement comme frontalière.

Nous n'avons pas connaissance d'études précisant son impact sur ses écosystèmes d'accueils italiens ou d'opérations de gestion dirigées vers cette espèce.

Philippe Geniez, Olivier Lorvelec & Alain Pagano

Anonyme, 2002. *Rana kurtmuelleri*. In : *Amphibian Species of the World : an online reference* (D.R. Frost, eds). V2.21 (15 July 2002). Electronic database available at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History.

Dubois A. & Ohler A.-M., 1995. Frogs of the subgenus *Pelophylax* (Amphibia, Anura, genus *Rana*) : a catalogue of available and valid scientific names, with comments on name-bearing types, complete synonymies, proposed common names, and maps showing all types localities. *Zoologica Poloniae*. Wrocław, P, 39 (1994, 3-4) : 139-204.

Geniez Ph. & Cheylan M., sous presse. *Amphibiens et Reptiles de France*. CD-ROM, Educagri, Dijon, F.

Günther R., 1997. *Rana ridibunda* Pallas, 1771. Pp 154-155, in : *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe* (J.-P. Gasc, A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martínez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zwiderwijk, éditeurs). Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (IEGB, SPN), Paris, F : 494 pp.

- Pagano A., 1999. *Les complexes hybridogénétiques de grenouilles vertes : déterminants de la distribution dans la vallée alluviale du Rhône*. Thèse, Université Lyon 1, F. : 132 pp.
- Roché J.Cl. & Guyétant R., 1987. *Batraciens de France. Guide sonore des crapauds et des grenouilles*. Éditions Sittelle, Dauphin, F.
- Roché J.Cl., 1997. *Au pays des Grenouilles. Frog Talk*. Éditions Sittelle, Mens, F.
- Sofianidou T.S., Schneider H. & Sinsch U., 1994. Comparative electrophoretic investigation on *Rana balcanica* and *Rana ridibunda* from Northern Greece. *Alytes*, 12 : 93-108.
- Sofianidou T.S., 1997. *Rana balcanica* Schneider, Sofianidou, Kyriakopoulou-Sklavounou, 1984. Pp 130-131, in : *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe* (J.-P. Gasc, A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martínez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zwiderwijk, éditeurs). Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (IEGB, SPN), Paris, F : 494 pp.

La Couleuvre tesselée : *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768), en Suisse

L'aire de répartition de la Couleuvre tesselée couvre le centre, l'est et le sud-est de l'Europe, le nord-est de l'Égypte et une vaste zone en Asie jusqu'au nord-ouest de la Chine (Nistri *et al.*, 1997 ; Anonyme, 2002).

L'espèce a fait l'objet d'observations ponctuelles en France mais il est probable qu'il s'agissait de spécimens issus d'animaleries qui n'ont pas fondé de populations locales (Fretey, 1975 ; Haffner, 1997).

La Couleuvre tesselée a été introduite avec succès en Suisse dans différents cantons du nord du pays et sur les rives du lac Léman, localités où elle n'était pas initialement présente (Mébert, 1996 ; Hofer *et al.*, 2001). Sur les rives du lac Léman, plusieurs introductions successives ont eu lieu, la première étant référencée en 1925 (Morton, 1926). Une analyse méristique suggère que les individus introduits proviennent de populations du versant sud des Alpes suisses où l'espèce est autochtone et, plus précisément, du Val Maggia et du Lac Ceresio situés à l'extrême sud du pays (Mébert, 1996).

L'espèce est considérée comme très menacée et en régression en Suisse (Mébert, 1996 ; Hofer *et al.*, 2001). Cependant, sa présence dans la partie suisse du lac Léman, où la population semble établie durablement, pourrait éventuellement conduire à son installation dans les territoires français adjacents où aucune Couleuvre de cette espèce n'a encore été observée (Mébert, 1996 ; Haffner, 1997). La colonisation récente de la réserve naturelle des Grangettes, entre Villeneuve et Saint-Gingolph (J.-M. Fivaz, comm. pers., avril 2002) laisse en effet penser que la Couleuvre tesselée possède une dynamique de colonisation rapide et que, si elle trouve des milieux favorables sur l'est des rives françaises du lac Léman, elle pourrait s'y établir dans les années à venir.

La Couleuvre tesselée est également présente et relativement proche de la frontière française, en Italie et en Allemagne.

Olivier Lorvelec, Thierry Frétey & Sylvain Ursenbacher

- Anonyme, 2002. *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768). In : *The European Molecular Biology Laboratory (EMBL) Reptile Database* (P. Uetz, T. Etzold & R. Chenna, editors). Systematics Working Group of the German Herpetological Society (DGHT) : <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>.
- Fretey J., 1975. *Guide des reptiles et batraciens de France*. Hatier, Paris, F : 239 pp.
- Griffiths R.A., 1999. *Newts and Salamanders of Europe*. Poyser Natural History, London, UK : 188 pp.
- Haffner P., 1997. Bilan des introductions récentes d'amphibiens et de reptiles dans les milieux aquatiques continentaux de France métropolitaine. *Bulletin Français de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques, Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*. 344-345 : 155-163.

- Hofer U., Monney J.-Cl. & Dušej G., 2001. *Les reptiles de Suisse. Répartition. Habitats. Protection.* Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse (KARCH), Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Basel, CH : 202 pp.
- Mébert K., 1996. Comparaison morphologique entre des populations introduites et indigènes de *Natrix tessellata* de l'arc alpin. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 80 : 15-25.
- Morton W., 1926. Une nouvelle couleuvre pour la faune vaudoise. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, 56 (217) : 181-183.
- Nistri A., Corti C., Vanni S. & Lanza B., 1997. *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768). Pp 372-373, in : *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe* (J.-P. Gasc, A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martínez Rica, H. Maurin, M.E. Oliveira, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zwiderwijk, editors). Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine Naturel), Paris, F : 494 pp.

9.7.2. Avifaune

L'Érismature rousse : *Oxyura jamaicensis* (Gmelin, 1789), en Grande-Bretagne

L'aire de reproduction de l'Érismature rousse, partant de la côte Pacifique, couvre les plaines centrales de l'Amérique du Nord, l'ensemble de la cordillère des Andes jusqu'à la Terre de Feu et l'arc caraïbéen (Del Hoyo *et al.*, 1992).

En 1949, 3 couples d'Érismatures rousses furent introduits en Grande-Bretagne au centre ornithologique de Slimbridge d'où près de 70 jeunes s'échappèrent entre 1956 et 1963. La première reproduction de l'espèce dans la nature, signalée en 1960, a signé la fondation d'une population marronne dont l'effectif de reproducteurs, estimé à 50 couples en 1975, a atteint 3500 couples en 1992. Par ailleurs, cette population a développé un comportement migratoire, semble-t-il exacerbé par la vague de froid de janvier 1979 (Yésou, 1991), qui a été à l'origine du signalement de l'espèce dans 13 pays d'Europe et au constat de sa première reproduction en Irlande du Nord en 1974, aux Pays-Bas en 1977, en France en 1988, et en 1991 en Belgique (Dubois, 1994).

En France, depuis sa première reproduction en 1988 dans le Pas-de-Calais, l'espèce est observée de plus en plus régulièrement. Cependant, il fallut attendre 1997 pour observer à nouveau sa reproduction, sur le lac de Grand-Lieu, seul site où la présence de l'Érismature rousse a nettement progressé, au point de paraître permanente à la fin des années 1990 (Dubois *et al.*, 2000).

Espèce allochtone de France, l'Érismature rousse ne semble pas y avoir encore constitué de populations reproductrices significatives à partir d'émigrants britanniques. Cependant, le succès de son établissement en Grande-Bretagne laisse supposer cette éventualité possible à brève échéance.

L'impact de cette espèce sur le fonctionnement de ses écosystèmes français d'accueil n'est pas documenté. Cependant, elle a atteint les rivages méditerranéens et en particulier l'Espagne où des cas d'hybridation avec l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), espèce autochtone disparue de France (Maurin, 1994 ; Dubois *et al.*, 2000), ont été observées depuis 1990 (Dubois, 1994).

Inscrite à l'Annexe III de la Convention de Berne, l'Érismature à tête rousse fait, depuis 1997, l'objet de tirs de la part des agents de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, sur décision du Ministère de l'Environnement et dans le cadre d'un programme européen concerté (Dubois *et al.*, 2000).

Michel Pascal & Philippe Clergeau

- Del Hoyo J., Elliot A. & Sargatal J. (editors), 1992. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Ostrich to Ducks*. Lynx Edicions, Barcelona, E : 696 pp.
- Dubois Ph.J., 1994. Érismature rousse. In : *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 731.
- Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2000. *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine*. Éditions Nathan, Paris, F : 397 pp.
- Maurin H. (direction), 1994. *Inventaire de la Faune menacée en France*. Éditions Nathan, Paris, F : 176 pp.
- Yésou P., 1991. Érismature rousse *Oxyura jamaicensis*. In : *Atlas des oiseaux de France en hiver* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 539.

L'Élanion blanc : *Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789), dans la péninsule ibérique

L'aire de reproduction de l'Élanion blanc couvre le sud de la péninsule ibérique, l'Afrique du Nord-Ouest, le delta du Nil, l'ensemble de l'Afrique au sud du Sahara à l'exclusion de Madagascar, le sud-ouest de la péninsule arabique, le sous-continent indien, l'Asie du Sud-Est et le littoral de la Nouvelle-Guinée. L'espèce présente des comportements sédentaires ou de nomadisme qui s'expriment ou non en fonction de la disponibilité de ses ressources alimentaires (del Hoyo *et al.*, 1994).

La première reproduction européenne connue de l'Élanion blanc a été enregistrée au Portugal en 1864 (Collar 1978, *in* Guyot, 1995) et, selon Voous, il n'était pas encore certain que l'espèce se reproduisait régulièrement dans ce pays en 1960. Par la suite, l'Élanion blanc s'est reproduit ponctuellement sur l'ensemble de la péninsule ibérique et le nombre de ses couples reproducteurs espagnols a été estimé à 130 en 1989 (Guyot, 1995).

En France, l'Élanion blanc a été capturé au moins 5 fois au cours du 19^{ème} siècle (Maurin, 1994) et Mayaud le considérait comme accidentel en 1936. Pour l'ensemble du 20^{ème} siècle, mais surtout pour la période qui débute avec les années 1980, Dubois *et al.* (2000) recensent un total de 71 observations d'individus erratiques réparties sur l'ensemble du territoire. Si l'espèce s'est peut-être reproduite en Côte d'Or à la fin du 19^{ème} siècle (Dubois *et al.*, 2000), des tentatives de reproduction sont signalées, pour le 20^{ème} siècle, dès 1983 dans le sud-est de l'Aquitaine, région où un premier envol de 4 jeunes a été observé en 1990 (Guyot, 1995). Au total, 1 à 2 couples se sont reproduits irrégulièrement dans les Pyrénées-Atlantiques depuis 1990 et dans les Landes depuis 1991, et 1 couple s'est reproduit en Lozère en 1998 (Dubois *et al.*, 2000). Cette dynamique récente de reproduction a permis à Duchateau *et al.* (2003) d'observer l'envol de 72 jeunes appartenant à 33 nichées entre 1990 et 2002.

À la suite de sa progression dans la péninsule ibérique, l'Élanion blanc a commencé à se reproduire avec succès dans le sud-ouest de la France au début des années 1990. Cette activité limitée de reproduction qui a engagé moins de 5 couples en 1999 (Dubois *et al.*, 2000) peut être considérée comme accidentelle, mais la dynamique démographique de la population ibérique de l'espèce laisse entendre que, bien présente à la frontière, elle est susceptible de constituer dans l'avenir des populations pérennes en France. Cependant, selon Maurin (1994) et Guyot (1995), le développement de l'agriculture, notamment de la maïsiculture, au détriment des prairies et des boqueteaux, pourrait compromettre cette implantation.

L'impact de l'Élanion blanc sur ses écosystèmes d'accueil français n'a pas fait l'objet d'étude et ses populations naissantes ne font pas l'objet de mesures de gestion particulières. L'espèce est inscrite sur la Liste des Oiseaux protégés en France, à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et à l'Annexe II de la Convention de Berne (Dubois *et al.*, 2000).

Philippe Clergeau & Olivier Lorvelec

- Del Hoyo J., Elliot A. & Sargatal J. (editors), 1994. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. New World Vultures to Guinea-fowl*. Lynx Edicions, Barcelona, E : 638 pp.
- Duchateau S., Bounine E. & Delage F., 2003. Données sur le comportement de l'Élanion blanc *Elanus caeruleus* en période de reproduction en Aquitaine (France). *Alauda*, 71 (1) : 9-30.
- Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2000. *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine*. Nathan, Paris, F : 397 pp.
- Guyot A., 1995. Élanion blanc ou Élanion blanc *Elanus caeruleus*. Pp 158-159, *in* : *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. 1985-1989* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 776 pp.

Maurin H. (coordonnateur), 1994. *Inventaire de la Faune menacée de France. Le livre rouge*. Nathan, WWF-France, Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, F : 176 pp.
Voous K.H., 1960. *Atlas of European birds*. Elsevier, Amsterdam, NL : 284 pp.

La Talève sultane : *Porphyrio porphyrio* (Linné, 1758), en Espagne

L'aire de reproduction de la Talève sultane, également appelée Poule sultane, comprend le sud et l'est de la péninsule ibérique, la Sardaigne et, de façon morcelée, des sites compris depuis l'Afrique du Nord-Ouest jusqu'au sous-continent indien. En limite septentrionale, cette aire atteint le littoral nord de la mer Caspienne (Voous, 1960 ; Brunstein, 1995 ; Dubois *et al.*, 2000). Partiellement migratrice, cette espèce colorée mais très discrète, fréquente les zones humides.

Selon Voous, en 1960, les populations de Talèves sultanes d'Europe du Sud décroissaient rapidement et celle de Sicile avait déjà presque disparu, probablement en rapport avec la raréfaction des zones de marais. D'après cet auteur, l'espèce semblait également éteinte des îles Baléares, mais pouvait encore subsister dans le sud de la France à cette époque.

En France, l'espèce est actuellement absente des assemblages archéologiques de l'Holocène et sa reproduction n'est pas mentionnée dans les textes historiques, Mayaud ne la citant qu'occasionnelle en 1936. La présence d'un petit nombre de Talèves sultanes est devenue régulière sur le littoral méditerranéen et en Corse-du-Sud à partir du début des années 1990, à la suite du renforcement des populations espagnoles (Dubois *et al.*, 2000). En 1996, un premier cas de reproduction a été observé sur l'étang de Canet dans les Pyrénées-Orientales. Si aucune preuve de reproduction n'est rapportée de Camargue, site pourtant désormais bien fréquenté, l'effectif de reproducteurs de la population apparemment sédentaire de l'étang de Canet a été estimé compris entre 10 et 15 couples en 1998 et au moins un couple s'est reproduit dans l'Aude en 1999 (Dubois *et al.*, 2000).

L'analyse biogéographique de Voous (1960) conduit à conclure que la Talève sultane est peut-être autochtone du littoral méditerranéen de France continentale et de Corse. Elle aurait cessé de s'y reproduire pour des raisons et à une époque actuellement indéterminées. Cependant, les données archéozoologiques et historiques font actuellement défaut pour valider les conclusions de cette analyse et c'est la raison pour laquelle cette espèce est rangée ici, avec réserve, au nombre des allochtones de France.

Les oiseaux qui s'installent depuis peu sur le domaine méditerranéen de la France semblent provenir de la population de Catalogne qui a été renforcée depuis le milieu des années 1980 (Mañez, 1997). La bonne santé de la population espagnole, la présence régulière de l'espèce et la croissance du nombre de ses cas de reproduction en France laissent présager son implantation pérenne (Dubois *et al.*, 2000).

L'impact de la Talève sultane sur ses écosystèmes d'accueil français n'a pas fait l'objet d'études spécifiques et ses populations naissantes ne font pas l'objet de mesures de gestion. L'espèce est inscrite sur la Liste des Oiseaux protégés en France, à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et à l'Annexe II de la Convention de Berne (Dubois *et al.*, 2000).

Olivier Lorvelec & Philippe Clergeau

Brunstein D., 1995. Talève sultane *Porphyrio porphyrio*. P 732, in : *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. 1985-1989* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 776 pp.

Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2000. *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine*. Nathan, Paris : 397 pp.

Mañez M., 1997. *Porphyrio porphyrio* Purple Gallinule. Pp 234-235, in : *The EBCC Atlas of European Breeding Birds : Their Distribution and Abundance* (E.J.M. Hagemeijer & M.J. Blair, editors). T & AD Poyser, London, UK : 903 pp.

Voous K.H., 1960. *Atlas of European birds*. Elsevier, Amsterdam, NL : 284 pp.

La Grue cendrée : *Grus grus* (Linné 1758), en Allemagne

L'aire de reproduction de la Grue cendrée couvre une vaste zone paléarctique située entre l'est de l'Allemagne et l'est de la Sibérie, pour l'essentiel au-delà du 50^{ème} parallèle Nord. Elle comporte également quelques régions du Proche et du Moyen-Orient (Voous, 1960 ; Moreau, 1995). Selon Voous (1960) et Moreau (1995), la Grue cendrée devait se rencontrer initialement dans tous les milieux d'Europe de l'Ouest et du Sud favorables à sa reproduction. Elle en a été éliminée à la suite du développement de l'agriculture, tout particulièrement en raison de l'assèchement de grandes zones marécageuses, et des nuisances d'origine humaine. La Grue cendrée a probablement disparu de France au début du 19^{ème} siècle (Vansteenwegen, 1998 ; Dubois *et al.*, 2000), époque où elle se reproduisait encore dans les grands marais du sud-ouest (Jarry & Terrasse, 1983). Un dernier couple s'est reproduit en Gascogne en 1830 (Dubois *et al.*, 2000). La Grue cendrée fait l'objet d'une note dans ce travail, au titre d'espèce autochtone disparue de France.

En France, c'est aujourd'hui une espèce observée assez communément en migration et qui hiverne localement de façon régulière depuis le milieu des années 1970 (Riols, 1991 ; Dubois *et al.*, 2000), situation qui représente une évolution notable par rapport à celle décrite par Mayaud en 1936. Elle s'y reproduit également depuis peu, de façon occasionnelle et dispersée (Maurin, 1994 ; Moreau, 1995 ; Dubois *et al.*, 2000).

Selon Dubois *et al.*, 2000, les mesures de protection dont bénéficie l'espèce en Europe sont à l'origine de cette évolution récente. En Allemagne, par exemple, son aire de reproduction s'est étendue de 100 km vers l'ouest entre 1964 et 1997 (Prange, 1997). C'est cet ensemble de raisons, qui fait ranger ici la Grue cendrée au nombre des espèces susceptibles de s'installer prochainement en France à partir de sujets transfrontaliers.

L'impact de la Grue cendrée sur ses écosystèmes d'accueil français n'a pas fait l'objet d'étude et ses populations naissantes ne font pas l'objet de mesures de gestion particulières. L'espèce est inscrite sur la Liste des Oiseaux protégés en France, à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et à l'Annexe II de la Convention de Berne (Dubois *et al.*, 2000).

Olivier Lorvelec, Michel Pascal & Philippe Clergeau

- Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2000. *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine*. Nathan, Paris, F : 397 pp.
- Jarry G. & Terrasse M.T. (coordonnateurs), 1983. Livre rouge des oiseaux menacés. Fasc. 20 : 81-159. In : *Livre rouge des espèces menacées en France. Tome 1 : vertébrés*. (F. de Beaufort, éditeur). Ministère de l'Environnement (Direction de la Protection de la Nature, Secrétariat de la Faune et de la Flore), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, F : 356 pp.
- Maurin H. (coordonnateur), 1994. *Inventaire de la Faune menacée de France. Le livre rouge*. Nathan, WWF-France, Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, F : 176 pp.
- Mayaud N., 1936. *Inventaire des oiseaux de France*. Société d'Études Ornithologiques, Blot éditeur, Paris, F : 211 pp.
- Moreau G., 1995. Grue cendrée *Grus grus*. Pp 260-261, in : *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. 1985-1989* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 776 pp.
- Prange H., 1997. *Grus grus* Crane. Pp 240-241, in : *The EBCC Atlas of European Breeding Birds : Their Distribution and Abundance* (E.J.M. Hagemeijer & M.J. Blair, editors). T & AD Poyser, London, UK : 903 pp.

- Riols C., 1991. Grue cendrée *Grus grus*. Pp 200-201, in : *Atlas des Oiseaux de France en hiver* (D. Yeatman-Berthelot assistée de G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 575 pp.
- Vansteenwegen C., 1998. *L'histoire des oiseaux de France, Suisse et Belgique*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, S : 336 pp.
- Voous K.H., 1960. *Atlas of European birds*. Elsevier, Amsterdam, NL : 284 pp.

Le Roselin cramoiisi : *Carpodacus erythrinus* (Pallas, 1770), en Suisse et en Belgique

L'aire de reproduction du Roselin cramoiisi est limitée à l'Eurasie septentrionale, depuis la mer du Nord jusqu'au Pacifique, et ses populations européennes hivernent en Asie (Voous, 1960). Actuellement très commun à l'est de la Suède et de la Pologne, le Roselin cramoiisi devient progressivement sporadique à l'ouest et au sud-ouest de ces pays. En 1900, la population européenne semblait confinée à la Russie et c'est à partir des années 1940 qu'elle a manifesté une tendance marquée à accroître vers l'ouest son aire de reproduction, d'abord en Finlande, puis en Suède dans les années 1950 et, dans les années 1970, en Norvège et au Danemark (Risberg & Stjernberg, 1997). Plus récemment la reproduction de l'espèce a été observée aux Pays-Bas en 1987, en Suisse en 1989, et en Belgique en 1991 (Dubois, 1994). Parmi les raisons avancées pour expliquer cette récente progression occidentale figurent la création d'*open fields* et la généralisation de la coupe à blanc des forêts dans le centre, le nord et l'ouest de l'Europe. Ces modifications du paysage auraient favorisé le succès de reproduction de l'espèce et, en conséquence, ses effectifs et l'extension de son aire de reproduction (Risberg & Stjernberg, 1997).

Vilette (1983) signale la présence du Roselin cramoiisi dans les produits de fouilles de plusieurs sites méditerranéens français du début du Néolithique. Si ces observations établissent la présence passée de l'espèce sur le territoire français, elles ne permettent pas d'en déduire la réalité de sa reproduction à l'époque, le Roselin cramoiisi effectuant de vastes migrations. D'après Dubois *et al.* (2000), il est possible que l'espèce ait niché en Alsace au 15^{ème} et 16^{ème} siècle, mais il faut attendre les années 1990 pour que sa reproduction soit observée de façon certaine dans le nord et l'est du pays et, fin 1995, cette reproduction n'était le fait que de quelques couples jurassiens.

L'analyse de ces informations biogéographiques, archéozoologiques et historiques conduisent à conclure que le Roselin cramoiisi est probablement allochtone de France, son éventuelle reproduction en Alsace au 15^{ème} et au 16^{ème} siècle pouvant être interprétée comme la résultante d'invasions anciennes n'ayant pas abouti à la fondation de populations pérennes. L'extension occidentale récente de son aire de reproduction européenne lui a permis d'implanter temporairement quelques couples sur le territoire français. Si les modifications anthropiques de paysage et de pratiques sylvicoles, supposées à l'origine de cette extension, se poursuivent, il n'est pas exclu que cette espèce frontalière, déjà bien implantée en Belgique par exemple, s'installe définitivement en France à l'avenir.

Le Roselin cramoiisi est inscrit sur la Liste des Oiseaux protégés en France et à l'Annexe II de la Convention de Berne (Dubois *et al.*, 2000). Aucune mesure de gestion particulière n'est entreprise à l'égard de ses populations françaises.

Michel Pascal, Olivier Lorvelec & Philippe Clergeau

- Dubois Ph.J., 1994. Roselin cramoiisi. In : *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989* (D. Yeatman-Berthelot & G. Jarry, éditeurs). Société Ornithologique de France, Paris, F : 733-734.
- Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Oliso G. & Yésou P., 2000. *Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine*. Nathan, Paris, F : 397 pp.

- Risberg L. & Stjernberg T., 1997. Scarlet Rosefinch *Carpodacus erythrinus*. In : *The EBCC atlas of european breeding birds : their Distribution and Abundance* (E.J.M. Hagemeijer & M.J. Blair, editors). T & AD Poyser, London, UK : 732-733.
- Vilette P., 1983. *Avifaunes du Pléistocène final et de l'Holocène dans le sud de la France et en Catalogne*. Laboratoire de Préhistoire Paléolithologique, Atacina, F :11.
- Voous K.H., 1960. *Atlas of European birds*. Elsevier, Amsterdam, NL : 284 pp.

9.7.3. Faune mammalienne

Le Chien viverrin : *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834), en Allemagne

L'aire de répartition initiale du Chien viverrin, seul représentant du genre *Nyctereutes*, est limitée à l'Asie orientale et couvre la région de l'Amur-Ussuri en Russie, la Corée, la Chine orientale, le Japon, et le nord de l'Indochine (Wilson & Reeder, 1993).

Entre 1928 et 1955, plus de 9000 sujets, en provenance de l'aire de répartition initiale de l'espèce, ont été lâchés dans la partie européenne de l'ex Union soviétique en vue d'y augmenter la production de fourrures (Nowak & Pielowski, 1964 ; Heptner & Naumov, 1974 ; Nowak, 1973, 1984). La plupart de ces lâchers ont été couronnés de succès. L'espèce connut alors une rapide expansion vers le nord, le centre, et l'ouest de l'Europe, lui permettant de conquérir 1,4 million de km² entre 1935 et 1984 et de doubler ainsi son aire de répartition initiale (Nowak, 1984). Si sa progression vers l'ouest était prédite (Nowak, 1984 ; Nesvadbova, 1984 ; Bauer, 1986), le phénomène s'est ralenti depuis 1970 (Nowak, 1984) et semble stabilisé actuellement. Ses populations installées les plus occidentales sont localisées dans le nord de la Hongrie, le nord de l'Autriche et, en Allemagne, en Bavière et dans l'est de la Basse-Saxe. Par ailleurs, des individus sont observés dans l'ouest de l'Allemagne jusque dans les zones frontalières avec la France.

La première capture authentifiée de Chien viverrin en France a été réalisée en Moselle, à la frontière allemande, en 1975 (données non publiées). La seconde eut lieu dans l'Aisne en 1979 (Artois & Duchêne, 1982). Depuis, une récente enquête a permis de recenser 45 mentions de présence de l'espèce dont 16 sur la base de dépouilles, crânes et clichés. Ces mentions proviennent de 11 départements dont 7 dans l'est du pays. Des cas de reproduction dans la nature ont été enregistrés en Haute-Saône (données non publiées).

La répartition hétérogène de ces observations dans l'espace et dans le temps suggère deux scénarios à l'origine de la présence de l'espèce sur le territoire français. Les observations réalisées dans l'est du pays (Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Haute-Saône et Vosges) correspondraient pour l'essentiel à des individus provenant des proches populations allemandes. Celles réalisées dans les départements éloignés de cette frontière correspondraient à des individus échappés de parcs zoologiques ou de chez des particuliers, l'espèce étant réputée ne pas réaliser de déplacements sur de longues distances (Heptner & Naumov, 1974).

L'éventuelle installation durable de l'espèce sur le territoire français métropolitain semble largement suspendue à l'évolution de la situation de l'espèce en Allemagne de l'Ouest.

En France, le Chien viverrin ne fait pas l'objet de mesure de gestion spécifiques. Il figure sur la liste des espèces susceptibles d'être classées nuisibles et gibiers.

François Léger

Artois M. & Duchêne M.J., 1982. Première identification du chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*, Gray, 1834) en France. *Mammalia*, 46 : 265-267.

Bauer K., 1964. Der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*, Gray) : ein fragwürdiger gewin für die Österreichische fauna. *Natur und Land*, 50 : 112-114.

Heptner V.G. & Naumov N.P., 1974. Gattung *Nyctereutes* Temminck 1839, Marderhunde oder Mangute. In : *Die Säugetiere der Sowjetunion*, 2 : *Seekühe und Raubtiere* (V.G. Heptner & N.P. Naumov, editors). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena : 1006 pp.

Nesvadbova J., 1984. Occurrence of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Bohemia and Moravia (CSSR). *Folia Zool.*, 33 (4) : 315-325.

- Nowak E. & Pielowski Z., 1964. Die Verbreitung des Marderhundes in Polen im Zusammenhang mit seiner Einbürgerung und Ausbreitung in Europa. *Acta Theriologica*, 9 : 81-110.
- Nowak E., 1973. Ansiedlung und Ausbreitung des Marderhundes (*Nyctereutes procyonoides*) in Europa. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, 8 : 351-384.
- Nowak E., 1984. Verbreitungs und Bestandsentwicklung des Marderhundes *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834) in Europa. *Z. Jagdwissenschaft.*, 30 : 137-154.
- Wilson Don E. & Reeder DeeAnn M. (Eds), 1993. *Mammals species of the world*. Smithsonian Institut Press, Washington, USA & London, UK : 1207 pp.

Le Phoque gris : *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791), dans les îles britanniques

D'après la synthèse de Muizon & Guérin (1996), les Mammifères marins du Pliocène d'Europe occidentale ne sont connus que d'un nombre restreint de gisements (Suffolk en Angleterre, sables d'Anvers aux Pays-Bas et péninsule italienne) et se rapportent tous à des taxons connus actuellement. Plusieurs représentations de l'art pariétal et du mobilier de la fin du Paléolithique attestent de la présence de Phoques sur les côtes françaises, mais les déterminations spécifiques sont délicates. Les fossiles de la fin du Pléistocène, du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène sont peu nombreux en France continentale (Serangeli, sous presse). Seules deux espèces de Phoques ont été identifiées, le Phoque marbré, *Phoca hispida* (Aurignacien, Castanet) et le Phoque du Groenland, *P. groenlandica* (Magdalénien, Raymondien), et le Grand Cachalot (*Physeter macrocephalus*) est le seul Cétacé attesté dans le Magdalénien (Mas d'Azil). En Corse, le Phoque moine (*Monachus monachus*), le Dauphin commun (*Delphinus delphis*) et le grand Dauphin (*Tursiops cf. truncatus*) sont attestés dès le début de l'Holocène (8^{ème} millénaire avant J.-C. ; Vigne, inédit). Le Phoque gris est cité de gisements des Pays-Bas et d'Angleterre.

En France, des restes de l'espèce ont été trouvés dans l'assemblage archéologique du Néolithique daté d'environ 3000 ans avant J.-C. de Er Yoh de l'île d'Houat dans le Morbihan (Reverdin, 1930-1931). Certains de ces restes appartenaient à de jeunes sujets ce qui laisse penser que l'espèce se reproduisait sur le rivage atlantique de la France, et des traces de découpe attestent de sa consommation par l'Homme à l'époque (Boyle, comm. pers. ; Anne Tresset, comm. pers.).

Dans sa synthèse de 1984, Duguay cite Robien (1756) comme le premier auteur à mentionner de façon crédible la présence du Phoque gris sur les côtes de France. Il évoque aussi la surprenante absence d'observation de l'espèce par les naturalistes du 19^{ème} siècle. Faisant état de quelque 152 observations récentes d'échouages sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, Prieur & Duguay (1981) précisent que seuls les résultats de travaux d'ichtyonomie bretonne attesteraient de la présence historique de Phoques gris sédentaires sur ce littoral.

Ce n'est que dans les années 1960 que le groupe de l'archipel de Molène a été identifié. Depuis, la présence d'un second groupe inféodé à l'archipel des Sept-Îles a été signalée par Siorat *et al.* (1993). Son effectif est estimé à une vingtaine d'individus.

Les récents recensements réalisés dans l'archipel de Molène montrent un accroissement régulier de 6 % par an des effectifs de ce groupe. Le nombre moyen de Phoques observés simultanément a augmenté de 30 à 45 individus entre 1992 et 1998 (Vincent, 2001). Cependant, cette augmentation ne peut être imputée aux seules naissances locales qui demeurent des phénomènes rares (Vincent, 2001). Par ailleurs, les résultats des opérations de suivi par satellite réalisées en 1997 et 1999 établissent sans ambiguïté une forte relation entre les populations françaises et celles des îles britanniques (Vincent, 2001). Le suivi individuel sur 3 ans d'une part importante du groupe par photo-identification a permis de déterminer que ces Phoques effectuent des incursions saisonnières sur le site de la mer d'Iroise, qu'ils utilisent différemment selon leur sexe et leur âge et seulement à certaines périodes clé de leur cycle annuel. Ainsi, il a été estimé qu'environ 150 individus différents fréquentent l'archipel de Molène à un moment ou à un autre de l'année, probablement en alternance avec d'autres sites de repos britanniques. Ces différentes observations, ainsi que des études préliminaires de différenciation génétique, semblent indiquer que les Phoques observés en Bretagne ne sont ni écologiquement, ni génétiquement distincts de ceux observés en Grande Bretagne, particulièrement en Cornouaille anglaise, aux îles anglo-normandes et au Pays de Galles, et en Irlande.

Très probablement autochtone de France, le Phoque gris en aurait disparu à une époque indéterminée mais probablement reculée en raison de la chasse dont il a fait l'objet. Après une éclipse de plusieurs siècles semble-t-il, il recolonise les côtes de la Manche et de la mer d'Iroise à partir de ses populations britanniques.

L'impact local du Phoque gris sur la faune autochtone est essentiellement lié à son activité alimentaire. Une étude récente de celle-ci, fondée sur l'analyse de fèces d'animaux en mue et de contenus stomacaux d'individus capturés accidentellement en mer d'Iroise, a montré la consommation d'une grande variété de proies côtières (Spitz *et al.*, 2001). Cependant, le suivi par satellite, réalisé au moyen de balises Argos équipées d'enregistreurs de plongée, a démontré que les zones de chasse des Phoques gris fréquentant l'archipel de Molène s'étendent à l'ensemble de la mer Celtique, de la mer d'Iroise et de la Manche occidentale (Vincent 2001). Des espèces du grand large doivent donc également figurer dans leur alimentation, ce qui dilue géographiquement l'impact trophique du groupe.

La loi française protège intégralement l'ensemble des Mammifères marins, et le Phoque gris ne fait l'objet d'aucune mesure particulière de gestion actuellement. L'espèce est classée en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore de la Communauté européenne qui la considère comme une espèce d'intérêt communautaire nécessitant la mise en place de zones spéciales de conservation.

Cécile Vincent, Vincent Ridoux, Michel Pascal & Jean-Denis Vigne

- Duguy R., 1984. Les Phoques. *In* : *Atlas des Mammifères sauvages de France*. SFEPM, Paris : 265-274.
- Muizon de C. & Guérin C., 1996. Les Mammifères marins. *In* : *Les grands Mammifères Plio-Pleistocènes d'Europe* (C. Guérin & M. Pathou-Mathis, éditeurs). Éditions Masson, Paris, F : 231-242.
- Prieur D. & Duguy R., 1981. Les phoques des côtes de France. III. Le phoque gris *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791). *Mammalia*, 45 : 83-98.
- Reverdin L., 1930-1931 : Sur la faune du kjoekenmodding morbihannais Er Yoh et ses rapports avec celle des stations néolithiques lacustres de Suisse. *Archives suisses d'Anthropologie générale*, VI (1) : 79-86.
- Serangeli J., sous presse. La zone côtière en Europe pendant le Paléolithique supérieur. Considérations à partir d'une base de données archéologiques. *In* : *Équilibres et Ruptures dans les Écosystèmes durant les vingt derniers millénaires* (H. Richard, éditeur). Annales Littéraire de l'Université de Franche-Comté, Besançon, F.

- Siorat F., Duguay R. & Ridoux V., 1993. Histoire d'une population de phoques gris aux Sept-Îles. *Penn ar Bed*, 150 : 32-37.
- Spitz J., Ridoux V. & Vincent C., 2001. Le régime alimentaire du phoque gris, *Halichoerus grypus*, dans l'archipel de Molène. Rapport d'étude. DIREN Bretagne. Océanopolis, Brest, F.
- Vincent C., 2001. *Bases écologiques de la conservation du phoque gris Halichoerus grypus en Mer d'Iroise*. Thèse de Doctorat d'Université, Université de Bretagne Occidentale, Brest, F : 220 pp.

Le Raton laveur : *Procyon lotor* (Linné, 1758), en Allemagne

Les premiers signalements en France de transfuges de la population allemande de Ratons laveurs datent du début des années 1970 (Baumgart, 1980) et proviennent d'Alsace, puis des départements de la Moselle et du Bas-Rhin. Si ces signalements demeurent rares, l'importance et la proximité de l'actuelle population allemande et l'apparente lenteur de la vitesse de colonisation de l'Allemagne de l'Ouest par l'espèce laissent supposer que le Raton laveur est parfaitement susceptible de s'implanter prochainement sur l'ensemble des territoires alsacien et lorrain (Léger, 1999).

Le raton laveur fait l'objet d'une note, au titre d'espèce répondant à la définition de l'invasion biologique, pour des populations d'une autre origine et durablement établies en France.

François Léger

- Baumgart G., 1980. Les apparitions épisodiques et rarissimes : genette, chien viverrin, raton-laveur. *In* : *Mammifères d'Alsace* (C. Kempf & G. Baumgart, éditeurs). Les Guides Gesta, Paris & Strasbourg, F : 195-200.
- Léger F. 1999. Le raton-laveur en France. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*, 241 : 16-37.

L'Écureuil de Finlayson : *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield, 1824), en Italie

L'aire de répartition initiale de *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield 1824) englobe les territoires de la Birmanie, de la Thaïlande, du Cambodge et du Vietnam (Lekagul & McNeely 1988).

Deux couples, lâchés en 1981, sont à l'origine de la seule population européenne pérenne de cette espèce connue à ce jour. L'effectif de cette population, identifiée en 1998 dans un parc de 2 ha d'Acqui Terme dans la province d'Alessandria dans le nord-ouest de l'Italie (44°40'N - 8°28'E), a été estimé comprise entre 40 et 50 individus en 1999 (Bertolino *et al.*, 1999).

Dans cette localité, cet Écureuil construit son nid aussi bien dans les conifères que dans les feuillus et utilise les cavités de leurs troncs. Sa reproduction a été observée en avril, juillet et novembre-décembre, les jeunes quittant leur nid en juin, septembre et février (Bertolino *et al.*, sous presse). Au cours d'un cycle annuel, une femelle a été observée gestante par trois fois et conduisant à terme l'élevage de deux de ses portées (Bertolino & Mazzoglio, données non publiées). En Italie, cet Écureuil consomme des fruits, des fleurs, des bourgeons, l'écorce et la sève des arbres. En général, l'animal ne consomme pas l'écorce proprement dite, mais les tissus vivants et la sève issue du phloème. Il est fréquent de l'observer consommant des insectes et du miellat dans les arbres. Plusieurs vieux conifères et feuillus du parc qui les accueillent, présentent des traces évidentes d'écorçage, souvent suffisamment profondes pour compromettre leur survie.

La pérennité de cette population sur une durée de 20 ans témoigne des capacités d'adaptation de l'espèce aux habitats de l'Italie du Nord. Son fort potentiel reproducteur devrait le conduire à coloniser les forêts des collines environnant la ville. En pareille situation, son comportement d'écorçage et sa consommation de fruit est susceptible d'engendrer des dégâts significatifs, voire importants, à la production agricole (maraîchage, vignoble et vergers de noisetiers par exemple).

Pour cette raison et en référence à l'expérience que constitue l'introduction de l'Écureuil gris en Grande-Bretagne (Wauters *et al.*, 1997) et en Italie, l'élimination de cette espèce du territoire italien est fortement recommandée (Bertolino, sous presse).

Sandro Bertolino (traduit de l'anglais par Michel Pascal)

- Bertolino S., sous presse. Reducing the risks of non-indigenous species introduction : rodents and lagomorphs. *Biol. Cons. Fauna*.
- Bertolino S., Currado I. & Mazzoglio P.J., 1999. Finlayson's (Variable) Squirrel *Callosciurus finlaysoni* in Italy. *Mammalia*, 63 (4) : 522-525.
- Bertolino S., Mazzoglio P.J., Vaiana M. & Currado I., sous presse. Reproductive biology and bark-stripping behaviour of *Callosciurus finlaysoni* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Biol. Cons. Fauna*.
- Lekagul B. & McNeely J.A., 1988. *Mammals of Thailand*. Darnsutha Press, Bangkok, Thailand : 759 pp.
- Wauters L.A., Currado I., Mazzoglio P.J. & Gurnell J., 1997. Replacement of red squirrels by introduced grey squirrels in Italy. In : *The Conservation of Red Squirrels*, *Sciurus vulgaris* L. (J. Gurnell & P. Lurz, editors). People Trust for Endangered Species : 79-88.

L'Écureuil gris : *Sciurus carolinensis* (J.F. Gmelin, 1788), en Italie

Depuis la fin du 19^{ème} siècle, l'Écureuil gris, originaire d'Amérique du Nord, a été introduit, initialement comme animal de compagnie, en Grande-Bretagne, en Irlande, en Italie, en Australie, d'où il a actuellement disparu, ainsi qu'en Afrique du Sud (Gurnell, 1987 ; Lever, 1994), régions où il a constitué des populations sauvages.

En Italie, sa première introduction eut lieu dans le Piémont en 1948 quand 2 couples, en provenance de l'État de Washington (États-Unis d'Amérique), furent relâchés à Stupinigi dans la province de Turin (Bertolino *et al.*, 2000 ; Genovesi & Bertolino, 2001b). En 1966, 5 sujets importés de Norfolk (État de Virginie aux États-Unis d'Amérique) furent relâchés dans le parc de la Villa Gropallo à Genoa Nervi. En 1994, une troisième introduction de 3 couples, financée par la municipalité de la ville de Trecate (Province de Novara), eut lieu dans un parc urbain et n'eut pas de lendemain car le noyau fondateur fut capturé deux ans plus tard (Bertolino *et al.*, 2000). La population de Genoa Nervi semble actuellement confinée à une surface de 2 à 3 km² proche du lieu d'introduction (Spanò *et al.*, 1999). Celle du Piémont, restée confinée jusqu'en 1970 à une surface de quelque 25 km² près du site d'introduction (Wauters *et al.*, 1997a), a manifesté un fort accroissement de son aire de répartition dans la dernière décennie passant d'une superficie de 243 km² en 1990, à 380 km² en 1997 et 880 km² pendant l'hiver 1999. De 1948 à 2000, l'aire de répartition de l'espèce s'est donc accrue à un taux moyen de 17,2 km² par an. L'espèce atteint actuellement les confins de la forêt préalpine et son taux de progression va probablement s'accroître en raison de la nature fragmentée de cette forêt. En conséquence, il est prévisible que l'Écureuil gris traverse les Alpes et atteigne les pays limitrophes, France et Suisse, dans les 30 à 50 ans à venir (Lurz *et al.*, sous presse).

Les données collectées en Grande-Bretagne et en Italie convergent pour conclure que l'espèce a la capacité de coloniser à moyen terme de vastes surfaces continentales de l'Eurasie. Cette éventualité causerait d'importants dommages aux écosystèmes forestiers de ces régions et pourrait conduire à une catastrophe écologique à l'échelle du continent à moyen ou long terme (Currado, 1998 ; Bertolino & Genovesi 2001a ; Gurnell & Lurz, 1997).

Toutes les données collectées en Grande-Bretagne montrent que la présence de l'Écureuil gris conduit à la disparition de l'autochtone Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) (Reynolds, 1985 ; Gurnell & Pepper, 1993) et provoque de graves dommages aux forêts et à la sylviculture (Rowe & Gill, 1985 ; Kenward, 1983) par son comportement d'écorçage qui inflige aux arbres des blessures dégradant la qualité des billes et facilitant la pénétration d'insectes et de champignons pathogènes (Kenward, 1989 ; Dagnall *et al.*, 1998).

Le processus de substitution d'espèces a aussi été observé en Italie. Des inventaires conduits dans la zone d'introduction de l'Écureuil gris montrent une réduction de 46 % de l'aire de répartition de l'Écureuil roux entre 1970 et 1990 et un déclin de 55 % entre 1990 et 1996 (Wauters *et al.*, 1997a). Les mécanismes à l'origine de cette substitution ne sont pas connus et diverses hypothèses ont été avancées (Skelcher, 1997). Celle de la compétition a récemment été testée et rejetée par Wauters & Gurnell (1999). De récents travaux suggèrent que le taux de recrutement de l'Écureuil roux diminue en présence de l'Écureuil gris (Wauters *et al.*, 2000 ; Wauters *et al.*, sous presse). Il a aussi été avancé qu'en Grande-Bretagne, l'Écureuil gris jouerait un rôle de réservoir d'un parapoxvirus (Duff *et al.*, 1996 ; Sainsbury *et al.*, 1997 ; Sainsbury *et al.*, 2000), entraînant la disparition de l'Écureuil roux (Sainsbury *et al.*, 1997 ; Sainsbury *et al.*, 2000).

En raison des dangers que présente l'expansion de l'Écureuil gris, une campagne d'éradication a été entreprise par l'Institut de la Faune Sauvage Italien en 1997. Cette action fut rapidement interrompue en raison de la forte opposition d'organisations de défense du droit des animaux. En conséquence, l'aire de répartition de l'espèce s'est considérablement accrue et il n'est plus actuellement envisageable de conduire avec succès son éradication au plan pratique. Une stratégie nationale a été élaborée par les autorités italiennes, fondée sur un programme de contrôle des populations, avec pour objectifs de maintenir des populations viables d'Écureuils roux sur le territoire et de contenir l'expansion de l'Écureuil gris en deçà des Apennins et des Alpes (Genovesi & Bertolino, 2001).

Piero Genovesi & Sandro Bertolino (traduit de l'anglais par Michel Pascal)

- Bertolino S., Currado I., Mazzoglio P.J. & Amori G., 2000. Native and alien squirrels in Italy. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy* (n.s.), 11 (2) : 49-58.
- Currado I., 1998. The gray squirrel (*Sciurus carolinensis* Gmelin) in Italy : a potential problem for the entire european continent. In : *Ecology and Evolutionary Biology of Tree Squirrels* (M.A. Steele, J.F. Merritt & D.A. Zegers, editors). Virginia Museum of Natural History, Special Publication, 6 : 263-266.
- Dagnall J., Gurnell J. & Pepper H., 1998. Bark-stripping by gray squirrels in state forests of the United Kingdom : a review. In : *Ecology and Evolutionary Biology of Tree Squirrels* (M.A. Steele, J.F. Merritt & D.A. Zegers, editors) Virginia Museum of Natural History, Special Publication, 6 : 249-261.
- Duff J.P., Scott A. & Keymer I.F., 1996. Parapox virus infection of the grey squirrel. *Mammal News, The Quaterly Newsletter of the Mammal Society*, 10.
- Genovesi P. & Bertolino S., 2001a. *Guide lines for the control of the American grey squirrel* (*Sciurus carolinensis*). Quaderni Conservazione Natura. Min. Environment, National Wildlife Institute, 4 (in Italian, English executive summary) : 51 pp.
- Genovesi P. & Bertolino S., 2001b. Human dimension aspects in invasive alien species issues : the case of the failure of the grey squirrel eradication project in Italy. Pp. 113-119, in : *The Great Reshuffling : human dimensions of Invasive Alien Species* (J.A. McNeely, editor). IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK : Vi + 242 pp.
- Gurnell J., 1987. *The natural history of Squirrels*. Christopher Helm, London, UK : 201 pp.
- Gurnell J., 1996. The effects of food availability and winter weather on the dynamics of a grey squirrel population in southern England. *Journal of Applied Ecology*, 33 : 325-338.

- Gurnell J. & Lurz P., 1997. *The Conservation of Red Squirrels*, *Sciurus vulgaris* L. People Trust for Endangered Species, London, UK : 163 pp.
- Gurnell J. & Pepper H., 1993. A critical look at conserving the British red squirrel *Sciurus vulgaris*. *Mammal Review*, 23 : 125-136.
- Kenward R.E., 1983. The causes of damage by Red and Grey squirrel. *Mammal Review*, 13 (2-4) : 159-166.
- Kenward R. E., 1989. Bark-stripping by grey squirrels in Britain and North America : why does the damage differ ? In : *Mammals as Pests* (R.J. Putman, editor) Chapman & Hall : 144-154.
- Kenward R.E. & Tonkin J.M., 1986. Red and Grey squirrels : some behavioural and biometric differences. *Journal of Zoology of London*, 209 : 279-281.
- Kenward R.E. & Holm J.L., 1993. On the replacement of the red squirrel in Britain : a phytotoxic explanation. *Proceedings of the Royal Society of London*, B 251 : 187-197.
- Lever C., 1994. *Naturalized animals : the ecology of successfully introduced species*. T & A D Poyser, Natural History, London, UK : 354 pp.
- Lurz P.W.W., Rushton S.P., Wauters L.A., Bertolino S., Currado I., Mazzoglio P.J. & F. Shirley M.D., sous presse. Predicting grey squirrel expansion in North Italy : a spatially explicit modelling approach. *Landscape Ecology*.
- Reynolds J.C., 1985. Details of the geographic replacement of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) by the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in eastern England. *Journal of Animal Ecology*, 54 : 149-162.
- Rowe J.J. & M.A. Gill, 1985. The susceptibility of tree species to bark-stripping damage by grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) in England and Wales. *Quarterly Journal of Forestry*, 79 : 183-190.
- Sainsbury A.W., Nettleton P. & Gurnell J., 1997. Recent developments in the study of parapoxvirus in red and grey squirrels. In : *The Conservation of Red Squirrels*, *Sciurus vulgaris* L. (J. Gurnell & P. Lurz, editors). People Trust for Endangered Species, London, UK : 105-108.
- Sainsbury A.W., Nettleton P., Gilray J. & Gurnell J., 2000. Grey squirrels have high seroprevalence to a parapoxvirus associated with deaths in red squirrels. *Animal Conservation*, 3 : 229-233.
- Skelcher G., 1997. The ecological replacement of red by grey squirrels. In : *The Conservation of Red Squirrels*, *Sciurus vulgaris* L. (J. Gurnell & P. Lurz, editors). People Trust for Endangered Species, London, UK : 67-78.
- Spanò S., E. Oliva & A. Marsan, 1999. *Lo Scoiattolo grigio (Sciurus carolinensis Gmelin, 1788) in Liguria*. Regione Liguria, I : 30 pp.
- Wauters L.A., Currado I., Mazzoglio P.J., Gurnell J., 1997a. Replacement of red squirrels by introduced grey squirrels in Italy. In : *The Conservation of Red Squirrels*, *Sciurus vulgaris* L. (J. Gurnell & P. Lurz, editors). People Trust for Endangered Species, Londres, UK : 79-88.
- Wauters L. & Gurnell, J., 1999. The mechanism of replacement of red squirrel by grey squirrels : a test of the interference competition hypothesis. *Ethology*, 105 : 1053-1071.
- Wauters L.A., Gurnell J., Currado I. & Mazzoglio P.J., 1997. Grey squirrel management in Italy – squirrel distribution in a highly fragmented landscape. *Wildlife Biology*, 3 (2) : 117-124.
- Wauters L., Gurnell J., Martinoli A. & Tosi G., sous presse. Does interspecific competition with grey squirrels affect the foraging behaviour and food choice of red squirrels. *Animal Behaviour*.
- Wauters L.A., Lurz P.W.W. & Gurnell J., 2000. The effects of interspecific competition by grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) in the space use and population dynamics of red squirrels (*S. vulgaris*) in conifer plantations. *Ecological Research*, 15 : 271-284.

Le Tamia de Sibérie : *Tamias sibiricus* (Laxmann, 1769), en Belgique

Originaire d'Asie, le Tamia de Sibérie ou Écureuil de Sibérie a été vendu dans les animaleries européennes dès les années 1960 (Van den Bergh, 1967). Il a été libéré dans la nature où il constitue des populations pérennes aux Pays-Bas, en Belgique, en Suisse, en Allemagne, en Italie (Verroken, 1989 ; Mitchell-Jones *et al.*, 1999) et en France (Chapuis, sous presse).

En Belgique, 4 populations sont réputées installées dans la nature. La plus importante occupe les 4200 ha de la forêt de Soignes, située au sud-est de la Région de Bruxelles. Les quelques spécimens lâchés à la fin des années 1960 par un marchand d'animaux de compagnies (de Wavrin, 1978a,b ; Bernard & Nicolas, 1982 ; de Keyser, 1983), ont fondé une population dont l'effectif s'est accrue de façon exponentielle, passant d'environ 10 individus en 1974 (de Wavrin, 1978a,b), à 150 en 1981 (de Keyser, 1981, 1983), 4500 en 1988 (Verroken, 1989) et 7500 en 1998 avec, à cette époque, des densités locales atteignant 25 individus à l'hectare (Van den Broeke, 1999 & 2000). L'espèce occupe actuellement la quasi-totalité de la forêt mais manifeste une forte concentration en deux endroits, au nord-ouest et au nord-est. Elle fréquente préférentiellement la chênaie à sous-bois clairsemé (Van den Broeke, 1999 & 2000) et gagne des parcs périphériques (Devillers & Devillers-Terschuren, 1998). Le parc d'attraction Meli est réputé avoir lâché 17 *Tamias* de Sibérie en 1976 dans l'est des 66 ha de la forêt voisine de De Panne (Dujardin, 1993 ; Verbeylen & Matthysen, 1998 ; Criel, 2000). La partie orientale de cette forêt est séparée de sa partie occidentale par une route à deux voies et une ligne de chemin de fer. Il fallut près de 7 ans à l'espèce pour franchir cet obstacle *a priori* mineur et aucun échange entre les populations situées de part et d'autre de cet obstacle n'a pu être constaté entre 1998 et 2001 (Verbeylen & Matthysen, 1998 ; Verbeylen *et al.*, 1999 ; Verbeylen & De Bruyn, 2000 ; Verbeylen & De Bruyn, données non publiées). L'effectif de cette population a été estimée à 520 individus en 1998 (Verbeylen & Matthysen, 1998), 165 en 1999 (Verbeylen *et al.*, 1999), 70 en 2000 (Verbeylen & De Bruyn, 2000) et 85 en 2001 (Verbeylen & De Bruyn, données non publiées). Le récent déclin de cette population est hypothétiquement attribué à une raréfaction des ressources alimentaires alliée à une forte pluviométrie qui aurait été à l'origine d'échecs de reproduction par inondations des terriers. La population de Westerlo dans la forêt de Bijltjes a pour origine des transfuges d'un magasin d'animaux de compagnie et ne fait pas l'objet d'observations régulières. En 1996, elle comptait au moins 30 individus, et plusieurs sujets ont été signalés en 2000. La quatrième population, localisée dans le parc du château de Zwijnaarde, ne fait également pas l'objet d'observations régulières. L'espèce n'y est plus signalée depuis plusieurs années et il est fort probable qu'elle soit localement éteinte.

À côté de ces populations abondantes et clairement établies, l'espèce a été signalée dans 12 sites entre 1996 et 2002 pour la seule partie flamande de la Belgique (Mammal Working Group of the Flemish nature organisation Natuurpunt vzw) et sur un site de sa partie wallonne pour la période allant de 1976 à 1985 (Holsbeek *et al.* 1986).

Dans le Zoniënwoud, le déclin des effectifs d'espèces d'oiseaux nichant au sol (*Phylloscopus sibilatrix*, *Erithacus rubecula*, *P. trochilus* et *P. collybita i.a.*) est souvent attribué à la présence du *Tamias* de Sibérie (Zwaenepoel, 1989). Une récente étude destinée à vérifier cette hypothèse n'a pas permis de conclure (Riegel *et al.*, 2000). L'hypothèse d'un impact négatif de l'espèce sur l'autochtone Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est aussi évoquée (Verroken, 1989) sans qu'elle ait été, elle aussi, vérifiée à ce jour.

Actuellement, le *Tamias* de Sibérie ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion en Belgique, les autorités voulant asseoir toute intervention sur la certitude de l'existence d'un impact négatif de l'espèce en raison de la perception positive dont elle bénéficie de la part du public. Si la décision de l'éliminer du territoire était prise, cette élimination ne semble *a priori* pas impossible en raison de sa grande sensibilité au piégeage. Une telle décision impliquera cependant de s'interroger au préalable sur le maintien de l'autorisation d'introduction, de commercialisation et de détention de l'espèce sur le territoire.

Goedele Verbeylen & Elke Van den Broeke

- Bernard J. & Nicolas J., 1982. Les rongeurs de Belgique. *Note technique du Centre de Recherches Agronomiques de l'État, Gembloux, B*, 36 (4) : 89-91.
- Chapuis J.-L., sous presse. Répartition du Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*) en France. *Arborescences*.
- Criel D., 2000. Grondeekhoorns. *Zoogdier*, 1 : 28.
- Devillers P. & Devillers-Terschuren J., 1998. Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Première complément à l'inventaire 1997 des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport final à l'IBGE, Brussels : 6 pp+ annexes (24 cartes, 41 pp).
- Dujardin D., 1993. Siberische grondeekhoorn aan de Belgische kust. *Zoogdier*, 3 : 36.
- Freye H.A., 1975. Autres écureuils terrestres et arboricoles. Les Eutamias. Pp. 253-254, in : *Le monde animal*. Tome XI, Mammifères 2. (B. Grzimek, éditeur). Stauffacher, Zurich, S : 611 pp.
- Holsbeek L., Lefevre A., Van Gompel J. & Vantorre R., 1986. *Mammals inventory in Flanders (1976-1985)*. JNM-uitgeverij, Ghent : 116 pp.
- Joiris C., Van den Broeke E., Verroken J. & Holsbeek L., 1999. *Status of the asiatic chipmunk Eutamias sibiricus in the Soignes forest (Brussels, Belgium), 25 years after introduction*. Working Document, VUB, Brussels : 9 pp.
- Keyser de B., 1981. *L'Écureuil de Corée (Eutamias sibiricus) en Forêt de Soignes*. Dissertation, KUL, Leuven : 75 pp.
- Keyser de B., 1983. L'Écureuil de Corée, *Eutamias sibiricus* Laxmann (Rodentia, Sciuridae), en Forêt de Soignes. *Les Naturalistes Belges*, 64 : 15-20.
- Mitchell-Jones et al., 1999. *The atlas of European Mammals*. Academic press, London, UK : 484 pp.
- Nowak R.M. (editor), 1991. *Walker's mammals of the world*. Vol.1, 5th edition. The Johns Hopkins University Press, London, UK : 642 pp + index.
- Riegel J., Lafontaine R.-M., Pasteels J. & Devillers P., 2000. Influence potentielle du Tamia de Sibérie *Tamias sibiricus* (Laxmann) sur la régression de l'avifaune en Forêt de Soignes. *Cahiers d'Éthologie*, 20 (1) : 45-62.
- Van Den Bergh H.K., 1967. Aziatische eekhoorns. *Hamster*, 1 : 21-26.
- Van den Broeke E., 1999. *Populatiodynamiek van een geïntroduceerde soort : de grondeekhoorn in het Zoniënwoud*. Dissertation, VUB, Brussels : 92 pp. + supplément.
- Van den Broeke E., 2000. De Siberische grondeekhoorn, een exoot in het Zoniënwoud. *Zoogdier*, 11 (3) : 19-23.
- Verbeylen G. & De Bruyn L., 2000. *Inventarisatie van de Aziatische grondeekhoorn in De Panne. Een project van het IBW en AMINAL afdeling Natuur*. Rapport 3, septembre 2000 : 24 pp.
- Verbeylen G., De Bruyn L. & Matthysen E., 1999. *Inventarisatie van de Aziatische grondeekhoorn in De Panne. Een project van de UA onderzoeksgroep Dierenecologie in opdracht van AMINAL afdeling Natuur*. Rapport 2, août-octobre 1999 : 53 pp.
- Verbeylen G. & Matthysen E., 1998. *Inventarisatie van de Aziatische grondeekhoorn in De Panne. Een project van de UIA groep Dierenecologie in opdracht van AMINAL afdeling Natuur*. Rapport, septembre-novembre 1998 : 87 pp.
- Verroken J., 1989. *De Aziatische grondeekhoorn (Eutamias sibiricus) in het Zoniënwoud*. Dissertation, VUB, Brussels : 106 pp.
- Wavrin de H., 1978a. La progression des écureuils de Corée. *Soignes*, 3 : 29-30.
- Wavrin de H., 1978b. Vestiging van de Koreaanse eekhoorn in het Zoniënwoud. *Mens en Vogel*, 4 : 170-171.
- Zwaenepoel J., 1993. De Siberische grondeekhoorn in het Zoniënwoud. *Zoogdier*, 1 : 4-12.

Le Lapin américain : *Sylvilagus floridanus* (J.A. Allen, 1890), en Italie

L'aire de répartition actuelle du Lapin américain, également appelé Lapin de Floride, s'étend, avec d'importants hiatus géographiques, depuis le sud du Québec jusqu'au Vénézuéla et à la Colombie. Cette aire discontinue a pour origine de nombreuses introductions à partir de l'Amérique du Nord, seule région où l'espèce est considérée comme autochtone. Par ailleurs, le Lapin américain a été introduit sur le continent européen, en Grande-Bretagne dès 1956 d'où il a disparu, et en Italie en 1966 où il présente une aire de répartition fractionnée (Arthur & Chapuis, 1983).

Son premier transfert en milieu naturel en France eut lieu en 1953. Il est une conséquence indirecte de l'introduction de l'agent de la myxomatose en 1952 qui avait considérablement réduit les effectifs du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et conduit les chasseurs à lui rechercher un substitut résistant au virus. Dès 1953, des Lapins américains furent introduits dans la région de Châteauroux, introduction apparemment sans lendemain. Cependant, à partir de 1970 l'espèce fut à nouveau introduite, illégalement et à grande échelle, en élevage, en semi-liberté, et en milieu naturel, à partir d'individus provenant d'Italie et des États-Unis d'Amérique. Un rapport de l'Office national de la Chasse faisait état de la présence dans les départements du sud de la France de quelque 4000 couples reproducteurs en 1978. Arthur & Chapuis (1983) estimaient l'effectif de la population en 1982 à environ 10 000 couples, principalement localisés dans les départements situés au sud de La Rochelle.

Arthur & Chapuis, dans leur article de 1983, font un état de l'impact potentiel de l'espèce sur les cultures et sur les populations des deux Lagomorphes autochtones du sud de la France (le Lapin de Garenne et le Lièvre d'Europe, *Lepus europaeus*), et de son rôle potentiel de réservoir et de vecteur de pathogènes. Son régime alimentaire a été établi localement dans des enclos situés en région méditerranéenne (Chapuis *et al.*, 1985a,b). Très diversifié et comparable à celui du Lapin de garenne, il est composé de plantes herbacées parmi lesquelles dominent des Graminées (Chapuis *et al.*, 1985a). Les travaux menés en semi-captivité en 1983 n'ont pas permis d'apprécier la nature et l'importance des relations comportementales entre le Lapin américain, le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe, d'une part, et le rôle potentiel du lapin américain dans divers cycles épidémiologiques ou parasitaires, d'autre part (Arthur, 1984).

Actuellement, le Lapin américain ne semble plus constituer de populations pérennes en France. La forte sensibilité de l'espèce à la prédation, voire à certains agents pathogènes (pseudo-tuberculose), est certainement à l'origine de l'échec de son installation (Arthur, 1984).

Espèce néarctique, le Lapin américain a été introduit de façon délibérée dans le sud de la France continentale au début des années 1970. Il y a constitué des populations reproductrices pendant une dizaine ou une quinzaine d'années avant de disparaître du territoire. Cependant, sa présence dans le nord-ouest de l'Italie depuis plus de 30 ans en fait une espèce susceptible d'étendre son aire de répartition à la France dans les années à venir.

Jean-Louis Chapuis, Michel Pascal & Olivier Lorvelec

Arthur C.P., 1984. *Sylvilagus floridanus*. *Études préliminaires à son éventuelle introduction en France*. Rapport Office National de la Chasse, Paris, F : 205 pp.

Arthur C.P. & Chapuis J.-L., 1983. L'introduction de *Sylvilagus floridanus* en France : historique, dangers et expérimentations en cours. *Comptes Rendus de la Société de Biogéographie*, 59 (3b) : 333-356.

Chapuis J.-L., Forgeard F. & Didillon M.C., 1985a. Étude de *Sylvilagus floridanus* en région méditerranéenne dans des conditions de semi-liberté. Régime alimentaire au cours d'un cycle annuel par l'analyse micrographique des fèces. *Gibier Faune Sauvage*, 2 : 59-104.

Chapuis J.-L., Forgeard F., Léonard Y. & Salenave J.F., 1985b. Étude de *Sylvilagus floridanus* en région méditerranéenne dans des conditions de semi-liberté. Impact sur la végétation et dégâts sur des plantations expérimentales et des cultures. *Gibier Faune Sauvage*, 3 : 5-31.