

# Les vertébrés exotiques envahissants

## sur le bassin de la Loire (hors poissons)

Connaissances et expériences de gestion





# Les vertébrés exotiques envahissants

## sur le bassin de la Loire (hors poissons)

### Connaissances et expériences de gestion

# Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire : connaissances et expériences de gestion

## • Coordination de l'ouvrage et rédaction

- ▶ Emmanuelle Sarat, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Délégation interrégionale Centre – Île-de-France

## • Lissage et révision des textes

- ▶ Anne Lombardi, écrivain public (Alep)

## • Comité de relecture

- ▶ Jean-Marc Cugnasse, Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche
- ▶ Alain Dutartre, IRSTEA (Unité de recherches Réseaux, épuration et qualité des eaux, équipe Contaminants anthropiques et réponses des milieux aquatiques, Groupe de travail Invasions biologiques en milieux aquatiques (IBMA))
- ▶ Stéphanie Hudin, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, (groupes de travail Plantes invasives du bassin de la Loire et Invasions biologiques en milieux aquatiques)
- ▶ Emilie Mazaubert, IRSTEA (Unité de recherches Réseaux, épuration et qualité des eaux, équipe Contaminants anthropiques et réponses des milieux aquatiques, Groupe de travail Invasions biologiques en milieux aquatiques (IBMA))
- ▶ Francis Olivereau, DREAL Centre

## • Cartographie

- ▶ Emmanuelle Sarat, Office national de la chasse et de la faune sauvage, délégation interrégionale Centre – Île-de-France

## • Crédits photographiques

Sylvain Richier, Carol Fouque, Maurice Benmergui, Ludovic Cases, Charles Lemarchand, Yves David, Frédéric Mussier, Carmen Martinez, Guillaume Koch, Damien Pagès, Jean-Luc Hamann, Luc Barbier, Jean-Louis Chapuis, Paul Hurel, Services départementaux de l'ONCFS, Matthieu Berroneau, Gabriel Michelin, Dominique Béguin, Kristell Carric, Jean-Christophe Brun, René Rosoux, Philippe Massit, Philippe Garguil, Emilie Mazaubert, Anaïs Borrel, Alain Laurent

## • Illustrations de couverture

C1 : Photo de fond : S. Richier

De gauche à droite : C. Fouque, S. Richier, G. Koch, C. Lemarchand.

C4 : De gauche à droite : C. Martinez, J.-L. Hamann, J.-L. Chapuis.

**Nos remerciements** vont à tous ceux qui ont contribué aux enquêtes, à l'écriture et à l'illustration de cet ouvrage :

- l'ensemble des services départementaux et des délégations interrégionales de l'ONCFS du bassin de la Loire, pour leur disponibilité et leur appui pour la recherche d'information et la rédaction des expériences de gestion ;
- la direction des études et de la recherche de l'ONCFS, pour la rédaction des dossiers sur les espèces et l'appui pour la rédaction de cet ouvrage ;
- les groupes de travail « Invasions biologiques en milieux aquatiques », piloté par l'ONEMA et « Plantes invasives du bassin de la Loire », piloté par la FCEN, pour leur appui rédactionnel et le soutien à ce projet ;

- l'ensemble des auteurs pour leurs contributions ;
- les photographes pour l'illustration de cet ouvrage ;
- enfin, Carmen Martinez et Sylvie Varray, qui ont réalisé les premières études sur le bassin de la Loire sur lesquelles a reposé la suite des travaux réalisés.

## Merci d'utiliser la référence bibliographique suivante :

Sarat E. (coord.) 2012. Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poissons) : connaissances et expériences de gestion. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Plan Loire Grandeur Nature, 128pp.

## • Contributions

- ▶ Benjamin Audebaud, Communauté de communes de l'Argentonnois (Xénope lisse)
- ▶ Aurélie Barboiron, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Cerf sika)
- ▶ Hervé Beaumont, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Patrick Beaudonnet, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Dominique Béguin, Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron (Grenouille taureau)
- ▶ Marie-des-Neiges de Bellefroid, Loiret Nature Environnement (Vison d'Amérique)
- ▶ Maurice Benmergui, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Cygne noir, Oulette d'Égypte)
- ▶ Matthieu Berroneau, Cistude Nature (Grenouille taureau)
- ▶ Alain Caizergues, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Érismature rousse)
- ▶ Ludovic Cases, Syndicat mixte du bassin de l'Or (Trachémyde à tempes rouges)
- ▶ Jean-Louis Chapuis, Muséum national d'Histoire naturelle (Tamia de Sibérie)
- ▶ Jean-Marc Cugnasse, Office national de la chasse et de la faune sauvage (introduction, généralités et Vison d'Amérique)
- ▶ Jérémie Cuisinier, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Yves David, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ David Dardon, Office national de la chasse et de la faune sauvage (réglementation)
- ▶ Alain Dutartre, IRSTEA (introduction, généralités et conclusion)
- ▶ Christophe Flon, Office national de la chasse et de la faune sauvage (réglementation)
- ▶ Vincent Fontaine, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Érismature rousse)
- ▶ Carol Fouque, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Cygne noir, Bernache du Canada et Oulette d'Égypte)
- ▶ Blandine Guillemot, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Oulette d'Égypte)
- ▶ Gildas Hascoët, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Stéphanie Hudin, Fédération des conservatoires d'espaces naturels (introduction et généralités)



- ▶ Paul Hurel, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Ochette d'Égypte)
- ▶ Guillaume Koch, communautés de communes de l'Argentonnais (Xénope lisse)
- ▶ François Klein, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Cerf sika)
- ▶ Philippe Landelle, Office national de la chasse et de la faune sauvage (règlementation)
- ▶ François Léger, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Raton laveur, Chien viverrin et Vison d'Amérique)
- ▶ Charles Lemarchand, Groupe mammalogique d'Auvergne-Catiche productions (Raton laveur)
- ▶ Pascal Malassagne, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Jean-Christophe de Massary, Muséum national d'Histoire naturelle (Tortue de Floride)
- ▶ Emilie Mazaubert, IRSTEA (introduction, généralités, conclusion, Ragondin et Rat musqué)
- ▶ Gabriel Michelin, Comité départemental de protection de la Nature du Loir-et-Cher (Grenouille taureau)
- ▶ Frédéric Mussier, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Damien Pagès, Groupe mammalogique d'Auvergne (Raton laveur)
- ▶ Marc Pondaven, Fédération départementale de gestion des organismes nuisibles de la Loire-Atlantique (Ragondin et Rat Musqué)
- ▶ Nicolas Poulet, ONEMA (introduction)
- ▶ Michel Pringault, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Bruno Riotton-Roux, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Denis Robert, Office national de la chasse et de la faune sauvage (réglementation)
- ▶ René Rosoux, Muséum des sciences naturelles d'Orléans (Vison d'Amérique)
- ▶ Sandrine Ruette, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Raton laveur, Chien viverrin et Vison d'Amérique)
- ▶ Christine Saint-Andrieux, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Cerf sika)
- ▶ Luc Simon, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Ibis sacré et Érisma russe)
- ▶ Marie-Laure Schwoerer, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Ochette d'Égypte)
- ▶ Vincent Schricke, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Bernache du Canada)
- ▶ Jessica Thévenot, Muséum national d'Histoire naturelle (généralités)
- ▶ Laurent Tillon, Office national des forêts (Wallaby de Bennett)
- ▶ Yohan Trimoreau, Office national de la chasse et de la faune sauvage (réglementation)
- ▶ Pierre Yésou, Office national de la chasse et de la faune sauvage (Ibis sacré)

## ▶ Principaux partenaires







## Avant-propos

**L**es invasions biologiques sont considérées comme une des fortes pressions qui s'exercent sur les écosystèmes, au même titre que la destruction des habitats ou la surexploitation des ressources. Cette problématique est devenue une des préoccupations récentes, mais majeures des gestionnaires de milieux naturels, autant que des décideurs.

Sur de nombreux bassins hydrographiques, les espèces exotiques envahissantes utilisent les corridors fluviaux pour leur progression et la Loire ne fait pas exception. Ce fleuve, connu dans toute l'Europe pour sa dynamique fluviale et sa biodiversité, bénéficie de projets coordonnés dans le cadre du plan Loire grandeur nature, actuellement dans sa troisième phase de réalisation. Parmi les quatre axes du plan, figurent la préservation des espèces et des milieux ainsi que le développement et le partage d'une connaissance globale du fleuve. Le présent document, issu des travaux sur les vertébrés exotiques envahissants (hors poissons) engagés par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, y contribuera.

Depuis 2011, la délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'ONCFS s'attache en effet à concevoir des outils d'appui à la gestion et à la décision sur les vertébrés exotiques envahissants. Il s'agit notamment d'apporter une aide à la mise en œuvre des politiques nationales et européennes, notamment en définissant des priorités d'interventions au niveau du bassin de la Loire et de ses affluents.

Au-delà du plan Loire grandeur nature, ces travaux répondent à l'engagement du Grenelle de l'environnement sur la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles et se conforment aux objectifs de la stratégie nationale pour la biodiversité.

Cette publication sert ces différents objectifs, en dressant un état des lieux de la connaissance et des expériences de gestion des vertébrés exotiques envahissants sur le bassin ligérien. Ce dernier permet d'identifier concrètement les actions à mener en termes de surveillance et de gestion.

Fruit de la collaboration de nombreux partenaires (IRSTEA, FCEN, ONEMA, associations de protection de la nature, syndicats de rivière, etc.), cet ouvrage collectif s'adresse à tous les acteurs de la gestion des milieux naturels. Il se veut également utile aux décideurs qui coordonnent ou financent des actions de gestion des espèces exotiques envahissantes.

*Nous vous en souhaitons une bonne lecture !*

### **Nicolas FORRAY**

Directeur régional de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement du Centre  
Délégué de Bassin Loire-Bretagne







# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>page 9</b>
<b>Les invasions biologiques : contexte et fondamentaux</b> .....	<b>page 14</b>

## **1 · Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques** .....

La Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> ) .....	page 24
L'Ibis sacré ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> ) .....	page 30
L'Érismature rousse ( <i>Oxyura jamaicensis</i> ) .....	page 36
Le Ragondin ( <i>Myocastor coypus</i> ) .....	page 42
Le Rat musqué ( <i>Ondatra zibethicus</i> ) .....	page 44
La Grenouille taureau ( <i>Lithobates catesbeianus</i> ) .....	page 50
Le Xénope lisse ( <i>Xenopus laevis</i> ) .....	page 58

## **2 · Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion** .....

Le Raton laveur ( <i>Procyon lotor</i> ) .....	page 66
Le Chien viverrin ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> ) .....	page 70
Le Vison d'Amérique ( <i>Neovison vison</i> ) .....	page 74
Le Cygne noir ( <i>Cygnus atratus</i> ) .....	page 80
L'Ouette d'Égypte ( <i>Alopochen aegyptiaca</i> ) .....	page 84
Le Cerf sika ( <i>Cervus nippon</i> ) .....	page 90
La Trachémyde à tempes rouges ( <i>Trachemys scripta elegans</i> ) .....	page 94

## **3 · Espèces en limite de répartition sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale.** .....

Le Tamia de Sibérie ( <i>Tamias sibiricus</i> ) .....	page 100
Le Wallaby de Bennett ( <i>Macropus rufogriseus</i> ) .....	page 104

## **Conclusion et perspectives** .....

## **Annexes** .....

Synthèse réglementaire .....	page 112
Tableau récapitulatif de la présence départementale des vertébrés exotiques envahissants .....	page 116
Bibliographie .....	page 118



# Introduction

La Loire est le plus long fleuve de France, avec ses 1 010 km de cours et son bassin versant correspondant à un cinquième du territoire français. Comme sur d'autres bassins, la progression des espèces exotiques envahissantes profitant de ce corridor fluvial préoccupe les gestionnaires d'espaces naturels. En raison de leurs impacts écologiques et socio-économiques multiples, certaines de ces espèces, animales et végétales, causent d'importantes difficultés à tous les organismes en charge de la préservation du patrimoine naturel sur le bassin de la Loire.

## ► Des initiatives du côté des végétaux exotiques envahissants...

Dans ce contexte, la région des Pays de la Loire a joué un rôle pionnier, lançant une démarche à grande échelle. Dès 2001, elle a ainsi commencé à structurer des échanges et les interventions des organismes de gestion sur son territoire. Au sein de ce qui est devenu un réseau d'échanges et d'actions, gestionnaires, chercheurs et associations collaborent afin de développer les connaissances sur ces espèces et d'optimiser les opérations de gestion. Inspiré par cette initiative, le groupe de travail « Plantes aquatiques exotiques envahissantes du Bassin Loire-Bretagne » a été créé en 2002 dans le cadre du plan Loire grandeur nature (*encadré*). Tout d'abord piloté par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne puis animé à partir de 2007 par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, ce groupe de travail œuvre pour apporter des réponses scientifiques et techniques adaptées aux demandes des acteurs de terrain. Pour répondre à ces objectifs, il élabore et met à disposition des outils harmonisés de recueil de données sur les plantes exotiques envahissantes du bassin de la Loire. Des listes d'espèces végétales exotiques envahissantes, des fiches de suivi de chantier et plus récemment un manuel de gestion des plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne, accompagné d'un guide d'identification de ces espèces ont été réalisés et sont désormais disponibles. Tous ces documents constituent des outils d'aide à la gestion, à la connaissance et au suivi des plantes exotiques envahissantes<sup>1</sup>.



► Manuel de gestion et guide d'identification des plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne.



► Cartographie du bassin de la Loire.

Source : BDCarto®, BD Carthage® IGN 2010. Réalisation FCEN 2010.

## ► ... mais une absence de coordination du côté des animaux exotiques envahissants

Des opérations locales de gestion d'animaux exotiques envahissants sont menées sur le bassin de la Loire (par exemple, des actions contre la Grenouille taureau, le Xénope lisse, la Bernache du Canada), mais très peu de données géoréférencées ou quantifiées sont disponibles sur les espèces présentes, leur répartition et les résultats de ces expériences de gestion. En effet, l'application de protocoles variés sur des territoires différents dépendant de divers gestionnaires, établissements publics ou associations de la nature complique la mise en commun des informations.

Il n'était donc pas possible jusqu'alors d'avoir une vision globale des informations disponibles et un suivi régulier des espèces animales exotiques envahissantes présentes à l'échelle du bassin de la Loire, pourtant nécessaire aux services gestionnaires et aux organismes publics de gestion (DREAL, DDT, établissements publics, etc.).

La réalisation d'un bilan des connaissances et des actions engagées était indispensable pour faciliter la mise en place d'un suivi et d'une gestion cohérente des espèces animales exotiques envahissantes sur le bassin ligérien. Le présent ouvrage tend vers cet objectif et permet de répondre aux besoins des gestionnaires et des décideurs à l'échelle de ce territoire.



► La Loire.

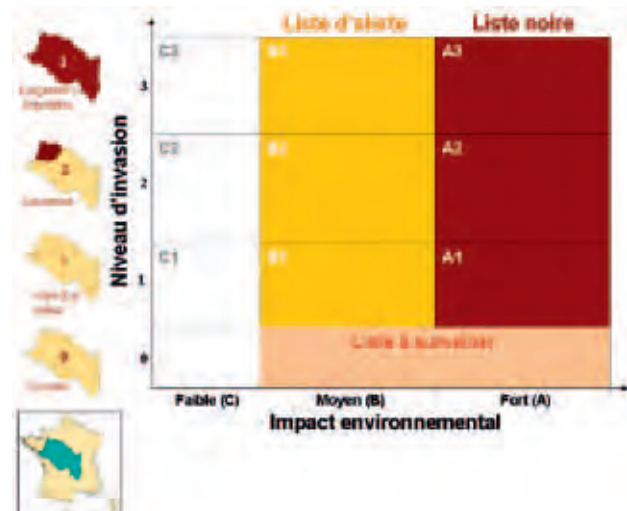
© S. Richier

<sup>1</sup> L'ensemble de ces documents est consultable sur le site Internet du Centre de ressources Loire Nature : [www.centrederessources-loirenature.com](http://www.centrederessources-loirenature.com), rubrique « Plantes invasives ».

## ➤ Des travaux préliminaires réalisés par l'ONCFS

La délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) a réalisé deux études préliminaires sur les vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors poissons) dans le cadre du plan Loire grandeur nature et en lien avec le Centre de ressources Loire nature ①, ② (encadré). Ces études ont permis d'établir une liste de vertébrés exotiques envahissants (hors poissons) sur le bassin de la Loire : 16 espèces ont été retenues sur les 75 présentes en France d'après la base de données européenne DAISIE<sup>2</sup>. Elles ont fait l'objet d'une hiérarchisation à dire d'experts selon la méthode ISEIA<sup>3</sup> (Invasive species environmental impact assessment) qui permet un classement selon trois catégories d'impact (faible, moyen, fort). Parallèlement, une évaluation du niveau d'invasion de la zone considérée a permis d'affiner ce classement.

Bien que restant un outil imparfait d'évaluation, basé sur un choix préalable des espèces, et dont les résultats doivent être régulièrement actualisés, cette méthode a permis de lister les espèces à gérer en priorité. De plus, les résultats obtenus sont en cohérence avec le principe de précaution préconisé par l'Europe, considérant que les espèces réputées exotiques envahissantes doivent être gérées le plus tôt possible après leur arrivée dans le milieu naturel.



➤ Schématisation de la méthode de hiérarchisation ISEIA permettant de lister les espèces de vertébrés exotiques envahissants à gérer en priorité sur le bassin de la Loire.

<sup>2</sup> Le projet DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*), soutenu par des fonds de recherche européens, compile des données sur les invasions biologiques à travers l'Europe. Sur son site Internet sont décrites en détails les 10 822 espèces exotiques qui colonisent actuellement les campagnes, voies d'eau et environnements marins d'Europe. Une équipe internationale de 1 657 experts s'occupe de mettre à jour cette base de données en permanence. DAISIE comprend une liste classée par ordre alphabétique des 100 espèces envahissantes les plus dangereuses, avec des cartes indiquant leur implantation. Pour en savoir plus : [www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)

<sup>3</sup> [www.alterias.be/images/stories/downloads/doc\\_explicatif\\_harmonia\\_fr.pdf](http://www.alterias.be/images/stories/downloads/doc_explicatif_harmonia_fr.pdf)

## ➤ Le plan Loire grandeur nature

En 1994, l'État lançait le premier plan d'aménagement global à l'échelle d'un bassin versant – celui de la Loire – : le « plan Loire grandeur nature ». Dans le contexte politique tendu du début des années 1990 où différentes conceptions de l'aménagement du fleuve s'opposaient, ce plan a été conçu comme un cadre de travail permettant de dépasser les conflits afin d'engager des actions partenariales entre l'État, les collectivités et les associations de protection de l'environnement. Sa finalité était de réintégrer l'aménagement durable du fleuve et de ses vals inondables parmi les priorités politiques, en mettant en œuvre un « plan global d'aménagement de la Loire afin de concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique ».

Une seconde phase de ce plan a été déclinée pour la période 2000-2006 sous la forme d'un programme interrégional Loire grandeur nature avec, outre les objectifs cités ci-dessus, la mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel des vallées ligériennes, tout en permettant d'associer des partenaires variés et de prendre en considération des préoccupations économiques, sociales et environnementales, dans un objectif de développement durable du bassin de la Loire.



© ONCFS/SD41

Le plan Loire grandeur nature est actuellement dans sa troisième phase, sous la forme d'un contrat de projets interrégional 2007-2013, articulé autour de quatre enjeux :

- vivre durablement dans les vallées inondables ;
- préserver et restaurer la ressource en eau, les espaces naturels et les espèces patrimoniales ;
- mettre en valeur le patrimoine naturel, culturel, touristique et paysager ;
- développer et partager une connaissance globale, fondamentale et opérationnelle du fleuve.

Des financements européens sont aussi mobilisés, en accompagnement de ce programme plurirégional : le « Programme opérationnel plurirégional FEDER Loire ».

## ➤ Le Centre de ressources du patrimoine naturel et des zones humides du bassin de la Loire

Le Centre de ressources a un objectif général d'amélioration et de mutualisation de la connaissance, d'accessibilité de l'information et d'aide à la décision en rapport avec le patrimoine naturel et les zones humides du bassin de la Loire.

Il s'attache à des thématiques principales telles que les vallées alluviales du bassin, les petits cours d'eau de têtes de bassin et les zones humides riveraines.

Son action s'appuie sur le développement de plusieurs volets principaux :

- une base documentaire, avec une veille bibliographique continue et une interface Internet ;
- la mise à disposition de données et méthodes notamment grâce à des bases de données consultables en ligne ;
- l'accompagnement de réseaux d'observation et de suivi à l'échelle du bassin de la Loire, sur des espèces telles que le castor et la loutre (ONCFS), la flore ou encore l'avifaune (LPO) ;
- les réunions et colloques portant sur des thèmes en lien avec le patrimoine naturel : en participant ou en organisant des rencontres entre gestionnaires et chercheurs ;
- des actions d'information et de communication grâce au site Internet et à la lettre d'information.

Lancé en 2007, le Centre de ressources compte début 2011 près de **3 000 références bibliographiques** dans sa base documentaire, un éventail téléchargeable de protocoles de suivis des espèces et des habitats, une base de données de plus de **100 organismes** détenteurs de données, et un ensemble de **120 expériences** de gestion interrogeables en ligne par des entrées thématiques. Les cartographies mises à disposition par les réseaux d'observation sont accessibles sur son site, ainsi que des données géographiques du patrimoine naturel intégrées à l'échelle du bassin de la Loire. Ces outils et données sont constamment enrichis et suivent l'actualité des thématiques du Centre de ressources.

Les actions du Centre de ressources s'adressent aux acteurs du patrimoine naturel et des zones humides dans le bassin de la Loire : gestionnaires d'espaces naturels, scientifiques, animateurs nature, collectivités...

[www.centrederessources-loirenature.com](http://www.centrederessources-loirenature.com)



➤ Sortie de terrain sur la gestion du Xénope lisse, lors de la session de formation sur les vertébrés exotiques envahissants, à Argenton-les-Vallées.



## ► La conception et la diffusion d'outils d'aide à la gestion sur le bassin de la Loire

En 2011, la délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'ONCFS a souhaité valoriser ces travaux sur les espèces animales exotiques envahissantes et concevoir des outils de gestion et d'aide à la décision pour les acteurs de terrain. Ce projet est financé dans le cadre de la plateforme Recherche-Données-Information du plan Loire grandeur nature.

En lien étroit avec les gestionnaires, les décideurs, la direction des études et de la recherche de l'ONCFS, et avec l'appui des groupes de travail « Plantes exotiques envahissantes du bassin de la Loire » et « Invasions biologiques en milieux aquatiques » (*encadré*), des enquêtes sur la répartition des vertébrés exotiques envahissants ont été menées. Ces enquêtes ont été complétées par des entretiens semi-directifs auprès des services départementaux et des délégations interrégionales de l'ONCFS, des associations de protection de la nature et des organismes gestionnaires de milieux naturels.

Ce premier travail a permis de débiter la mise en réseau des acteurs de terrain et le partage des informations. Les besoins en termes de connaissances et de techniques de gestion ont également été identifiés auprès des acteurs, afin de concevoir des outils adéquats. Pour répondre à la forte demande de documents de synthèse et de diffusion des connaissances, ont été réalisées :

- des fiches concernant les vertébrés exotiques envahissants présents sur le bassin de la Loire, apportant des éléments d'identification, de répartition, d'écologie et de gestion ;
- une synthèse portant sur la réglementation des vertébrés exotiques envahissants en France métropolitaine en lien avec les services juridiques de l'ONCFS ;
- une base bibliographique libre et échangeable.

Une première session de formation sur la problématique des vertébrés exotiques envahissants présents sur le bassin de la Loire a également été organisée en juin 2012. Elle était destinée aux gestionnaires d'espaces naturels.

## ► Objectifs et travaux du groupe de travail « Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques » (IBMA)

Émilie Mazaubert, Alain Dutartre et Nicolas Poulet

Le groupe de travail Onema/Cemagref « Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques » (IBMA), réunissant institutionnels, chercheurs et gestionnaires, a été constitué en 2009 afin d'améliorer la coordination de la gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en milieux aquatiques en métropole.

Une liste des espèces végétales et animales introduites en milieux aquatiques (en cours de validation), l'analyse des méthodes d'évaluation des risques permettant de réguler les introductions et une synthèse sur le changement climatique et les invasions biologiques font partie des travaux réalisés. Une enquête sur la gestion de ces espèces a également permis de faire une première synthèse sur les interventions de gestion des EEE.

En 2010, le groupe IBMA a organisé un séminaire qui a permis de faire un point sur les connaissances scientifiques et les méthodes utilisées pour la gestion des EEE dans les milieux aquatiques. Ce séminaire a été suivi de la publication d'une synthèse dans la collection *Rencontres* de l'Onema et d'un numéro spécial de la revue *Sciences, Eaux et Territoires* d'Irstea.

Les échanges issus de ce séminaire et les résultats finaux de l'enquête contribueront à la réalisation d'un guide de bonnes pratiques de gestion des EEE en milieux aquatiques qui devrait fournir aux gestionnaires une base d'informations pour améliorer les pratiques de gestion.

Un autre projet en cours est l'analyse des informations disponibles sur la gestion des jussies sur le territoire du PNR de Brière qui devrait permettre d'extraire différents éléments, écologiques, ethnologiques, économiques ou institutionnels, éventuellement généralisables à d'autres sites et d'alimenter les débats sur les démarches globales de gestion des EEE.

Les travaux du groupe s'intègrent à la stratégie nationale sur les espèces invasives engagée par le ministère chargé de l'écologie. Des contacts existent également avec différents organismes dépendant du ministère de l'agriculture.

Un site Internet dédié aux invasions biologiques en milieux aquatiques présente plus en détail les activités et les projets de ce groupe : [www.gt-ibma.eu](http://www.gt-ibma.eu)





## ➤ Le partage des connaissances par le biais d'un recueil d'expériences de gestion

Le présent ouvrage collectif répond aux objectifs d'acquisition, de valorisation et de partage des connaissances sur les vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire. Il dresse un premier état de référence sur ces espèces et leur gestion sur le bassin ligérien. Son contenu résulte de la mutualisation des informations présentes chez les gestionnaires de milieux naturels et des travaux réalisés tant par l'ONCFS que par les groupes de travail existants sur le bassin de la Loire et à l'échelle nationale.

Cet ouvrage n'a pas la prétention de traiter toutes les espèces de vertébrés (hors poissons) exotiques envahissants du bassin de la Loire. Il présente un premier aperçu sur le sujet, une photographie à un moment donné d'un phénomène en pleine évolution.

Des éléments de cadrage et de stratégie aux échelles européenne et nationale y sont tout d'abord présentés, ainsi que des notions fondamentales sur les invasions biologiques.

Les vertébrés exotiques envahissants ont été classés en trois grands chapitres présentant, sur le bassin de la Loire, le niveau d'invasion, l'importance des nuisances et la gestion déjà en place de ces espèces. Ce classement sert d'état des lieux et ne se réfère pas à la priorisation déjà signalée de ces espèces. Ainsi, les cas de 16 vertébrés sont abordés dans les chapitres suivants :

- 1 • Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques
- 2 • Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion
- 3 • Espèces en limite du bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale

Pour chaque espèce sont indiqués :

- ses caractères morphologiques ;
- son territoire d'origine et les modalités de son apparition en Europe et en France ;
- sa distribution actuelle sur le bassin de la Loire, illustrée par une carte de répartition à l'échelle départementale ;
- des éléments sur sa reproduction, son comportement et les habitats qu'elle occupe ;
- des éléments sur son potentiel invasif, la colonisation des milieux naturels ;
- ses impacts sur les espèces natives, les écosystèmes, l'économie et la santé.

Les méthodes de gestion déjà expérimentées sur le bassin de la Loire sont ensuite détaillées, avec une présentation du contexte, des enjeux locaux et des techniques d'interventions employées. La valorisation de ces actions, leurs bilans et leurs coûts ainsi que des éléments prospectifs complètent ce dossier.

En fin d'ouvrage, des tableaux récapitulent la présence des différents vertébrés exotiques envahissants dans chaque département du bassin de la Loire ainsi que des éléments de réglementation en vigueur pour chacune de ces espèces.

Ce travail est évolutif et sera actualisé de manière régulière, en fonction de l'arrivée des informations. L'ensemble des outils et le présent ouvrage seront téléchargeables sur le site Internet du Centre de ressource Loire Nature : [www.centrederesources-loirenature.com](http://www.centrederesources-loirenature.com)

## ➤ Bibliographie

- 1 • Martinez C. 2006. *Les espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire : état des lieux, contexte européen et stratégies de gestion*. Rapport de Master 2 Géo-Hydrosystèmes Continentaux en Europe, Université François Rabelais, Tours, 81pp.
- 2 • Varray S. 2010. *Les espèces exotiques envahissantes animales du bassin de la Loire : établissement d'une liste et protocole de hiérarchisation des vertébrés (hors poissons)*. Rapport de Master 2 professionnel Gestion de la biodiversité, Université Paul Sabatier, Toulouse, 42pp + annexes.



# Les invasions biologiques : contexte et fondamentaux

Emmanuelle Sarat (ONCFS), Emilie Mazaubert et Alain Dutarte (IRSTEA)  
Avec la participation de Stéphanie Hudin (FCEN) et Jean-Marc Cugnasse (ONCFS)

Les échanges et communications transcontinentaux, la multiplication des activités de commerce, de tourisme et de transport de marchandises au niveau international favorisent et accélèrent l'introduction volontaire ou accidentelle de plus en plus d'espèces animales et végétales. Ces espèces se retrouvent ainsi dans des territoires parfois très éloignés de leur aire d'origine.

Les espèces introduites qui parviennent à s'adapter à leur territoire d'accueil peuvent parfois avoir des impacts sur la faune et la flore indigènes et entraîner des dommages environnementaux mais elles créent souvent des nuisances vis-à-vis des usages humains et des milieux qu'elles colonisent, engendrant alors des dommages d'ordre socio-économique ou sanitaire.

## ➤ Qu'est-ce qu'une espèce exotique envahissante ? Des définitions pour bien (se) comprendre

D'après Lévêque, Tabacchi et Menozzi, 2012. ①

Les définitions se rapportant à la problématique des espèces exotiques envahissantes sont nombreuses et font encore souvent l'objet de débats. Il est donc essentiel de définir avec précision les termes employés dans cet ouvrage.

On parle d'**introduction** pour des espèces qui sont intentionnellement ou involontairement introduites par l'homme dans un milieu qui est situé en dehors de l'aire de distribution naturelle de cette espèce. Une **introduction intentionnelle** est une introduction voulue et délibérée (importations) dans le but de satisfaire ou de développer différentes activités humaines, telles que l'agriculture, la sylviculture, l'horticulture, l'élevage, la chasse, la pêche, l'ornement, les loisirs, le contrôle biologique d'espèces nuisibles, etc. Une **introduction involontaire** est une introduction intervenant par accident du fait des activités humaines (transport d'espèces piégées dans des containers, crustacés accrochés à la coque de bateaux, etc.).

Les espèces sont dites **indigènes, natives ou autochtones** lorsqu'elles sont originaires de l'aire considérée. On parle d'espèces **non-indigènes, exotiques ou allochtones** lorsqu'elles sont originaires d'une autre aire de répartition et introduites délibérément ou non dans un territoire dissocié de leur aire de distribution naturelle.

Une **espèce naturalisée** est une espèce exotique qui développe, dans le territoire dans lequel elle a été introduite, une population se reproduisant et se disséminant sans l'intervention de l'homme.

Une **espèce envahissante** est une espèce autochtone ou allochtone qui se met à proliférer et qui devient dominante par rapport aux autres espèces présentes.

Une **espèce exotique envahissante (EEE)**, ou **espèce invasive** (par assimilation à l'anglais) est :

- une espèce exotique naturalisée,
- qui se met à proliférer dans un nouvel habitat,
- qui s'étend géographiquement à partir de ce nouvel habitat,
- et qui cause des dommages écologiques, socio-économiques et/ou sanitaires.

## ➤ Les processus liés aux invasions biologiques

### Les différentes barrières à franchir

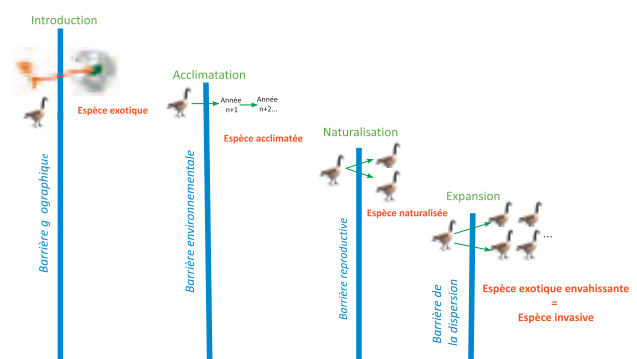
D'après Richardson *et al.*, 2000 ②, pour qu'une espèce exotique devienne envahissante, elle doit franchir différentes barrières d'ordre géographique ou environnemental, liées à la reproduction et à la dispersion de l'espèce. À chaque barrière franchie, l'invasion se prononce et les termes employés pour préciser le statut de l'espèce changent.

Le franchissement de la première barrière géographique se fait grâce à l'intervention de l'homme, par des introductions volontaires ou accidentelles.

Les barrières environnementales contraignent ensuite l'espèce à survivre dans les conditions environnementales du site d'introduction (climat, ressources alimentaires, habitats). C'est la phase d'acclimatation.

Le troisième type de barrière est lié à la reproduction de l'espèce : elle doit être capable de se reproduire pour donner naissance à une population viable à long terme : c'est la phase de naturalisation.

Enfin vient la phase d'expansion où l'espèce franchit la barrière de dispersion, se répand dans le paysage et colonise de nouveaux habitats.



② Les quatre phases du processus d'invasion : cas de la Bernache du Canada. D'après Richardson *et al.*, 2000.





Le franchissement de ces barrières environnementales et reproductives peut s'étaler sur plusieurs dizaines d'années. Ce processus quelquefois très lent est aussi interprété comme une phase de latence préalable à la phase d'invasion proprement dite. Nombre d'espèces introduites sont incapables de franchir ces différentes barrières. Au final, seule une faible proportion des espèces introduites devient effectivement envahissante et susceptible de présenter des impacts négatifs sur l'environnement et les usages humains.

### Le succès des invasions biologiques

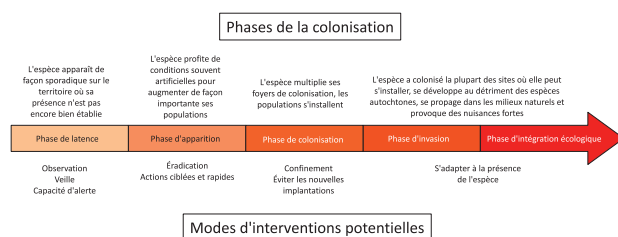
En 1996, Williamson <sup>9</sup>, a proposé la règle des *Three tens* qui indique que sur 1 000 espèces introduites par l'homme, 100 parviennent à survivre, 10 parviennent à se reproduire et une seule devient exotique envahissante. Ces valeurs correspondent à des probabilités et varient en fonction des groupes d'espèces, de la nature des sites et des communautés d'accueil, et des modalités d'introduction.

Le succès d'une invasion peut également dépendre des flux antérieurs d'importation et d'introductions d'espèces, définis comme la « pression de propagule » <sup>4</sup>. En effet, plus le nombre d'individus et de lâchers sont importants sur un territoire donné, plus la probabilité d'installation d'une espèce sur ce même territoire sera élevée <sup>5</sup>.

L'environnement d'accueil pourrait aussi jouer un rôle important dans le développement d'une invasion. Il semblerait que les perturbations écologiques des habitats soient un facteur favorable aux invasions biologiques, notamment en raison de l'anthropisation et de l'artificialisation des milieux qui concourent très probablement à diminuer les capacités de résistance et de résilience<sup>1</sup> des écosystèmes.

### Les phases de la colonisation des espèces

Un processus général d'invasion, correspondant au franchissement des barrières précédemment citées, comporte plusieurs phases successives allant de l'arrivée d'une espèce exotique sur un territoire à l'apparition de problèmes en lien avec la prolifération de cette espèce. Les modes d'interventions potentiellement applicables varient en fonction de ces différentes étapes et plus on avance dans ce processus, plus ces interventions seront coûteuses à mettre en œuvre.



▲ Les différentes phases de la colonisation d'une espèce exotique et les modes d'intervention correspondants.

D'après Mazaubert 2008 <sup>6</sup>.

### Les impacts des espèces exotiques envahissantes

L'introduction délibérée de nouvelles espèces est parfois justifiée par les services que celles-ci peuvent rendre à l'homme (valeur alimentaire, ornementale, agricole, cynégétique, etc.). Toutefois, lorsque ces espèces deviennent envahissantes, l'importance des services attendus devient parfois négligeable face aux inconvénients qui résultent de leur prolifération. Les invasions biologiques peuvent avoir des impacts de différents types.

<sup>1</sup> Capacité que possède un écosystème à retrouver son état d'origine, par différents processus de dynamique progressive, après sa destruction totale ou partielle par une perturbation.

#### • Les impacts environnementaux

Les espèces exotiques envahissantes peuvent entrer en compétition avec les espèces autochtones, s'en nourrir, les remplacer ou s'hybrider avec elles. Le risque à terme est la transformation plus ou moins importante de l'écosystème pouvant se traduire par une banalisation du milieu et de ses communautés vivantes. C'est le cas, par exemple, de l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) qui s'hybride avec l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), espèce protégée et menacée d'extinction, présente en Espagne <sup>7</sup>.

#### • Les impacts sanitaires

Les invasions biologiques peuvent également avoir des conséquences préjudiciables sur le plan sanitaire, par l'introduction directe de pathogènes ou d'hôtes contaminés ou par l'émergence de nouvelles pathologies. Ainsi, le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*) joue un rôle de réservoir d'espèces pathogènes pour l'homme, notamment les bactéries responsables de la maladie de Lyme <sup>8</sup>. La Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*) et le Xénope lisse (*Xenopus laevis*) sont porteurs sains d'un champignon parasite, *Batrachochytrium dendrobatidis*, reconnu comme une cause majeure d'extinction pour les amphibiens autochtones <sup>9</sup>.

#### • Les impacts sur la sécurité humaine

Les espèces exotiques envahissantes, et notamment les vertébrés, peuvent être à l'origine de collisions routières ou aériennes. Ainsi, l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*) aux Pays-Bas et la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) au Royaume-Uni créent des difficultés en empêchant le décollage des avions dans les aéroports où elles se regroupent en forte densité <sup>10</sup>, <sup>11</sup>. Le Cerf sika (*Cervus nippon*) et le Wallaby de Bennett (*Macropus rufogriseus*) sont, quant à eux, parfois impliqués dans des accidents de la route.

#### • Les impacts socio-économiques

Certaines invasions biologiques occasionnent des pertes de production et des détériorations des milieux naturels voire même d'infrastructures. Les investissements financiers sont ensuite particulièrement importants si on souhaite restaurer les milieux ou les ouvrages. Le Ragondin (*Myocastor coypus*) est ainsi à l'origine de dommages importants : les terriers qu'il y creuse déstabilisent les berges et les digues, dont les coûts de restauration peuvent s'élever à plusieurs millions d'euros <sup>12</sup>. La prolifération de ces espèces peut également gêner les usages, comme les activités de loisir nautique. Ainsi, la présence de Bernaches du Canada (*Branta canadensis*) en trop forte densité et l'eutrophisation des eaux de baignade occasionnée par ses déjections ont contraint la fermeture d'une base de loisirs en Île-de-France <sup>13</sup>.



▲ La Bernache du Canada pose certains problèmes sanitaires et peut gêner les activités nautiques dans les bases de loisirs.

© ONCFS, service départemental des Yvelines

Les impacts des espèces exotiques envahissantes sont variables selon les situations et rendent difficile une évaluation globale. Actuellement, nous manquons de données sur ces impacts, faute d'études et de recherches appropriées sur les processus qui y conduisent. L'accroissement des connaissances sur les impacts de ces espèces sur les écosystèmes et les usages s'avère nécessaire pour la mise en place d'une gestion efficace et respectueuse des écosystèmes sur laquelle elle devrait s'appliquer.

Une des difficultés rencontrées dans la gestion des introductions d'espèces ou dans la hiérarchisation des espèces invasives déjà présentes dans un territoire donné est de tenter de prévoir les risques de leur introduction ou de leur expansion future. À l'échelle mondiale, divers protocoles d'évaluation de ces risques ont été testés depuis quelques années afin d'aider à ces prévisions. Leur utilisation est encore en cours de développement mais ils peuvent être d'une aide importante dans la définition du statut à donner aux différentes espèces et dans la mise en place de stratégies de gestion portant sur un territoire soumis à des introductions multiples.

### ➤ Contexte européen, national et réglementaire

Les impacts engendrés par ces espèces, et les coûts de leur gestion qui s'avèrent très importants (plus de 12 milliards d'Euro en 2008 à l'échelle européenne) <sup>14</sup>, amènent de nombreux acteurs locaux et le public à réagir et à solliciter des interventions des pouvoirs publics.

#### Les stratégies européennes et nationales

D'après Ménigaux et Dutarte, 2012. <sup>15</sup>

La Commission européenne travaille actuellement à l'élaboration d'une stratégie européenne concernant les espèces exotiques envahissantes. Les options stratégiques retenues en 2009 par le conseil de l'Europe sont d'adapter la législation existante et de créer un instrument juridique communautaire spécifique et complet. Pour la mise en œuvre de cette stratégie européenne, la Commission s'est appuyée sur trois groupes de travail chacun en charge d'un thème : « la prévention », « la détection précoce et l'éradication rapide », « la gestion des espèces installées et la restauration d'écosystèmes ».

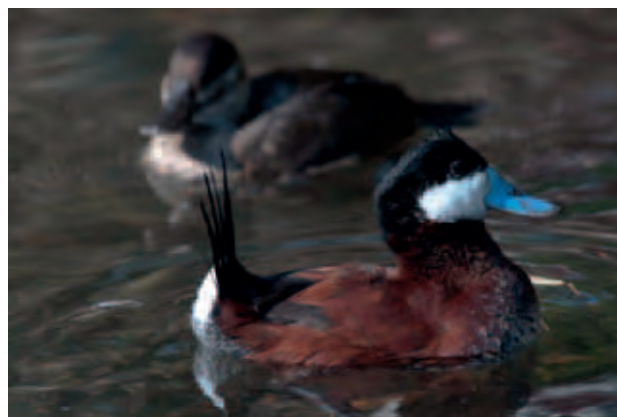
En France, la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du ministère en charge de l'Écologie a mis en place une stratégie nationale afin de lutter contre les espèces exotiques envahissantes ayant un impact négatif sur la biodiversité. La DEB s'est entourée de deux coordinateurs techniques pour la mise en œuvre de cette stratégie :

- le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), pour la faune (page 20) ;
- la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN), pour la flore.

La DEB s'appuie également sur les établissements publics (Office national de la chasse et de la faune sauvage (page 20), Office national de l'eau et des milieux aquatiques et Office national des forêts).

Les différents volets de la stratégie sont :

- 1 • la prévention de l'introduction dans le milieu naturel d'espèces exotiques envahissantes, par l'amélioration et le renforcement de la réglementation actuelle (cf. *Quelques éléments de réglementation*, pages 16-17) ;
- 2 • la constitution d'un réseau de surveillance, actuellement en cours par le MNHN et la FCBN, en cohérence avec les réseaux existants des établissements publics ;
- 3 • la conception et la mise en œuvre de plans nationaux de lutte contre les espèces exotiques envahissantes installées ; le plan national de lutte contre l'Écureuil à ventre rouge (*Callosciurus erythraeus*) a ainsi été lancé en 2012 (cf. p. 103) et celui contre l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) est programmé pour 2013 (cf. p. 36) ;
- 4 • le renforcement de la police de la nature ;
- 5 • le développement d'actions transversales comme la communication, la formation et la recherche.



© M. Benmergui

➤ Un plan de lutte national contre l'Érismature rousse est prévu pour l'année 2013.

#### Quelques éléments de réglementation

À l'échelle européenne, ce sont surtout les règlements émanant de la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) qui encadrent le commerce et l'importation de certaines espèces de vertébrés exotiques envahissants. Ainsi, la réglementation sur le commerce de certaines espèces exotiques vient d'être récemment renforcée <sup>16</sup>. Des règlements suspendent également l'importation de certaines espèces dans l'Union européenne (cas de l'Érismature rousse, de la Trachémyde à tempes rouges (*Trachemys scripta elegans*), de la Grenouille taureau et de trois espèces d'écureuils (*Callosciurus erythraeus*, *Sciurus carolinensis* et *Sciurus Niger*) <sup>17</sup>).

En France, l'article L411-3 du Code de l'Environnement interdit « l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence : de tout spécimen d'une espèce animale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non domestique, dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et, soit du ministre chargé de l'agriculture soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes. (...) Dès que la présence dans le milieu naturel d'une des espèces visées au paragraphe précédent est constatée, l'autorité administrative peut procéder ou faire procéder à la capture, au prélèvement, à la garde ou à la destruction des spécimens de l'espèce introduite. » Cet article permet ainsi de mettre en place des arrêtés préfectoraux autorisant la régulation des populations de certaines espèces posant problème.



Concernant les vertébrés exotiques envahissants (hors poissons), de récentes mesures ont permis de renforcer les moyens mis en œuvre pour prévenir l'introduction de ces espèces dans le milieu naturel. Ainsi, l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010 a fixé une liste d'espèces d'animaux vertébrés interdits d'introduction dans le milieu naturel. Cet arrêté ministériel a également permis de modifier ceux du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux non domestiques pour les établissements de vente, d'élevage, de présentation au public et d'élevage d'agrément.

D'autres arrêtés ministériels apportent des éléments de cadrage concernant la régulation des populations de vertébrés exotiques envahissants installés sur le territoire métropolitain.

C'est le cas de l'arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée et qui intègre six vertébrés exotiques envahissants. Depuis le 23 décembre 2011, un arrêté ministériel autorise la chasse de la Bernache du Canada jusqu'en 2015. La réglementation concernant le classement des espèces susceptibles d'être nuisibles a évolué en 2012 (arrêté ministériel du 3 avril 2012), classant six espèces de vertébrés exotiques envahissants comme nuisibles sur l'ensemble du territoire français : le Raton laveur (*Procyon lotor*), le Chien viverrin (*Nyctereutes procyonides*), le Vison d'Amérique (*Neovison vison*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et la Bernache du Canada (*Branta canadensis*). Jusqu'à maintenant, le classement de ces espèces était variable en fonction des départements et ne permettait pas leur gestion homogène sur l'ensemble du territoire métropolitain. L'arrêté ministériel du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire vient compléter ces mesures concernant les rongeurs exotiques envahissants.



© A. Laurent

Le Chien viverrin est classé parmi les espèces chassables et les espèces nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Une synthèse récapitule la réglementation en vigueur concernant les vertébrés exotiques envahissants (hors poissons), espèce par espèce, à la fin de cet ouvrage (pages 112-117).

## La connaissance et l'élaboration de listes d'espèces exotiques envahissantes

D'après Dutartre, Mazaubert et Poulet, 2012. 18

Afin d'élaborer des stratégies de gestion efficaces, il est nécessaire de mieux connaître les espèces exotiques envahissantes et de pouvoir les classer selon leur potentiel invasif. La réalisation d'un bilan de ces espèces sur un territoire donné est un exercice difficile, les informations disponibles étant souvent nombreuses et disparates, organisées en fonction d'objectifs différents et issues de sources multiples.

Une autre difficulté réside dans la dynamique même des espèces concernées, certaines étendant rapidement leur aire de répartition, obligeant de fait à des actualisations régulières de tout bilan pour lui conserver son efficacité. Le caractère « envahissant » d'une espèce est notamment lié aux impacts qu'elle engendre sur un nouveau territoire. De fait, suivant les enjeux locaux, une même espèce peut, selon sa localisation en France, être considérée ou non comme envahissante. Ce constat complique la réalisation d'un bilan national et des déclinaisons au niveau régional.

La mise en place de ces bilans reste cependant nécessaire et sert de base à l'élaboration de stratégies de gestion, notamment à travers les listes d'espèces ou de genres. Ces listes permettent d'attirer l'attention des gestionnaires sur des espèces en cours d'installation ou déjà installées et colonisant des espaces proches. Elles permettent à l'ensemble des parties prenantes de la gestion de disposer d'une information validée et organisée. Ces listes facilitent très largement les échanges entre ces parties prenantes et contribuent ainsi de manière notable à l'amélioration globale des pratiques de gestion. Enfin, elles sont à la base de la mise en place de la réglementation des espèces exotiques envahissantes.

À l'échelle européenne, un inventaire des espèces exotiques a été réalisé dans le cadre du programme DAISIE<sup>2</sup> (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*). Débuté en 2005, la liste établie compte actuellement près de 10 000 espèces animales et végétales. DAISIE, ainsi que d'autres projets européens, servent également à alimenter les stratégies en cours d'élaboration. Un site Internet européen vient d'être mis à la disposition de toutes les parties prenantes de la gestion des EEE pour alimenter cette liste (<http://easin.jrc.ec.europa.eu>).

En France, il existe de nombreuses listes d'espèces exotiques envahissantes à des échelles géographiques très variées. Bien que la plupart de ces listes concernent les espèces végétales, d'autres recensent les espèces animales et/ou regroupent faune et flore. Par exemple, Mazaubert a réalisé, en 2008 6, une synthèse non-exhaustive des listes disponibles afin de dresser un bilan des espèces introduites en milieux aquatiques continentaux et marins à l'échelle métropolitaine. Une liste officielle à l'échelle de la métropole devra toutefois être produite le moment venu pour répondre aux demandes européennes. Dans le cadre de la stratégie nationale, la liste des espèces causant des dommages à la biodiversité est en cours d'élaboration par les deux coordinateurs techniques (MNHN et FCBN) du ministère en charge de l'Environnement, (cf. *Les stratégies européennes et nationales, en page 16*).

<sup>2</sup> [www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)

Pour le bassin de la Loire, une approche pragmatique a été retenue pour le classement des vertébrés exotiques envahissants (hors poissons). Cette classification ne tient pas compte du statut ou de la priorisation des espèces mais se base sur les modes de gestion existants pour ces espèces, le niveau d'invasion et l'importance des nuisances engendrées sur le territoire concerné. La liste d'espèces proposée n'est pas exhaustive mais regroupe les principales espèces du bassin de la Loire selon trois niveaux hiérarchiques :

### 1 - Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques

- la Bernache du Canada (*Branta canadensis*),
- l'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*),
- l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*),
- le Ragondin (*Myocastor coypus*),
- le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*),
- la Grenouille taureau (*Lithobates catesbeianus*),
- le Xénope lisse (*Xenopus laevis*).

### 2 - Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion

- le Raton laveur (*Procyon lotor*),
- le Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*),
- le Vison d'Amérique (*Neovison vison*),
- le Cygne noir (*Cygnus atratus*),
- l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*),
- le Cerf sika (*Cervus nippon*),
- la Trachémyde à tempes rouges (*Trachemys scripta elegans*).

### 3 - Espèces en limite de répartition sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale

- le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*),
- le Wallaby de Bennett (*Macropus rufogriseus*).

## ➤ Méthodes de gestion employées

Différentes méthodes sont déjà appliquées pour la gestion des vertébrés exotiques envahissants sur le bassin de la Loire. Ces méthodes seront détaillées pour chaque espèce étudiée dans les chapitres suivants de cet ouvrage. Toutefois, certaines méthodes peuvent s'appliquer à différentes espèces. Ainsi, sont décrites ici, de façon générale, les principales méthodes utilisées.

### Contrôle des effectifs

La principale méthode de gestion des populations de vertébrés exotiques envahissants correspond au contrôle des effectifs.

Ce contrôle peut prendre différentes formes.

- Le piégeage permet de prélever les individus afin de limiter les populations. Il doit se faire de manière sélective. Ainsi, l'utilisation de cage-pièges pour les mammifères et de nasses partiellement immergées pour les amphibiens et reptiles permet de limiter l'impact sur les espèces natives. Les filets peuvent également être utilisés pour capturer les ongulés et pour les oiseaux en période de mue pré-nuptiale, alors inaptes au vol (par exemple, utilisé pour la Bernache du Canada).
- Le tir des individus est réalisé par les autorités administratives compétentes (agents de l'ONCFS, lieutenants de louveterie et leurs collaborateurs) lors d'interventions spécifiques. Ces tirs sont encadrés par des arrêtés préfectoraux, en lien avec l'article L411-3 du Code de l'Environnement. Ces opérations font l'objet de mesures de sécurité tout en veillant à l'absence d'impacts de ces tirs sur d'autres espèces.

- Les actions de chasse ne sont applicables que pour les espèces chassables et pendant la période d'ouverture annuelle.
- La stérilisation des œufs permet de limiter les naissances. Cette méthode, plus discrète, est particulièrement utilisée pour les oiseaux dans les zones fréquentées par le public.



© ONCFS, service départemental des Veilines

➤ La stérilisation des œufs est une méthode employée en régions Centre et Île-de-France pour limiter les populations de Bernache du Canada.

## Conservation et restauration des habitats

Une autre méthode pour limiter les nuisances causées par les vertébrés exotiques envahissants est la restauration et la conservation des habitats. Ce sont souvent les modifications de l'habitat qui favorisent à la fois la régression des espèces autochtones et l'installation d'espèces exotiques. Ne pas offrir de conditions favorables à l'installation et au développement des espèces exotiques envahissantes peut permettre de réduire la capacité des écosystèmes à être envahis. La gestion des espaces naturels doit être adaptative et intégrer les risques d'invasions biologiques.

Quelle que soit la méthode employée, il est important d'insister sur la nécessité de réaliser un suivi des opérations de gestion et de renouveler les interventions de façon régulière sur plusieurs années afin d'en optimiser les résultats.

## ➤ Recommandations pour la gestion de ces espèces

D'après Dutartre, Mazaubert et Poulet, 2012. <sup>19</sup>

Jusqu'à présent, dans la plupart des cas où les espèces exotiques envahissantes causaient des dommages et lorsqu'une demande sociale était importante, les gestionnaires ont engagé des actions pour les réduire, sans attendre de directives ou d'informations extérieures. Utilisant les connaissances dont ils disposaient, le matériel disponible et les outils réglementaires existants, les gestionnaires ont développé des programmes locaux d'intervention, souvent dans l'urgence.

La diversité des gestionnaires, des contextes, des espèces et des modes d'intervention rend souvent complexe l'organisation de la gestion. Néanmoins, quelques préconisations existent et, dans l'idéal, une démarche de gestion des invasions biologiques devrait intégrer différents éléments :

- **l'acquisition et l'intégration des connaissances** sur les espèces, et plus particulièrement sur les causes et les voies des introductions, l'état des colonisations au moment des interventions de gestion envisagées, les impacts engendrés sur les écosystèmes et les usages, mais aussi les moyens techniques disponibles ;
- la mise en place d'une **surveillance environnementale** adaptée, intégrant la dynamique de colonisation, l'arrivée de nouvelles espèces mais également le suivi des interventions et leurs résultats ;
- le **choix d'interventions techniques concrètes**, en définissant clairement la problématique d'intervention, les objectifs de ces interventions et une phase d'action.

La mise en place d'interventions nécessite des financements, des protocoles techniques et du matériel adapté, et demande une organisation efficace dans les échanges entre les partenaires et acteurs de terrain.

La première étape est de définir l'échelle du territoire d'intervention. En effet, la gestion ne s'appliquera pas forcément à l'ensemble du territoire concerné par l'invasion, mais pourra être mise en œuvre uniquement dans les situations où des dommages causés par les espèces sont identifiés.

Les besoins d'intervention et les objectifs associés doivent être définis. Les demandes des gestionnaires et des usagers sont fréquemment d'éradiquer l'espèce exotique envahissante, c'est-à-dire d'éliminer totalement les individus. Ces demandes se heurtent néanmoins aux capacités de résistance de ces espèces et aux limites de l'efficacité des techniques mises en œuvre. Il convient donc de considérer la régulation des espèces correspondant à la réduction des populations à des niveaux d'abondance ou de densité ne causant plus de difficultés significatives, aussi bien en termes de biodiversité qu'en termes de nuisances. De même la « non-intervention » peut être considérée comme un choix de gestion en intégrant les conséquences éventuelles sur les territoires voisins encore exempts de la présence de l'espèce ciblée.

Après avoir passé en revue des essais d'éradication de différentes espèces végétales, Mack et Lonsdale (2000) <sup>20</sup>, tirent quelques réflexions sur la démarche à mettre en œuvre qui peuvent aussi être à considérer pour la gestion des espèces animales.

- L'éradication ne peut donner de résultats que lorsque les espèces exotiques sont détruites dès leur arrivée. Ceci dépend de la volonté locale et peut être compliqué techniquement mais aussi politiquement, dans la mesure où les espèces en cours d'établissement ne sont pas encore considérées comme invasives sur le territoire concerné, ce qui rend les interventions plus difficiles à justifier. Cela suppose également un réseau d'alerte avec une bonne couverture du territoire, ce qui est difficile à mettre en place et à pérenniser.
- Dans le cas où cet objectif n'est pas atteint, les efforts maximaux devraient concerner les zones d'arrivée isolées et de petites dimensions (cas de la Grenouille taureau et du Xénope lisse dans le présent ouvrage).
- Une surveillance continue est nécessaire pour obtenir des résultats efficaces.
- L'éradication ou le contrôle d'une espèce invasive peut s'avérer peu efficace si sa disparition permet l'invasion d'une autre espèce invasive.



© G. Michelin-CPNE



© G. Koch-CCA

▲ La Grenouille taureau et le Xénope lisse font l'objet de plans de lutte spécifiques sur des territoires restreints.

Les modalités d'intervention doivent également intégrer la gestion des sous-produits, les techniques permettant de réduire le risque d'extension de l'espèce mais aussi de limiter la gêne occasionnée pour les autres espèces à l'occasion des interventions.

La prise en considération des oppositions sociales nécessite également d'importants efforts de communication et d'explication qui doivent être entrepris simultanément aux réflexions sur les modalités d'intervention et leur mise en œuvre. Enfin, le partage et le dialogue entre les différents acteurs sont indispensables. Actuellement, l'évolution de la problématique vers de meilleurs échanges entre les gestionnaires, les chercheurs, les organismes publics de gestion, les associations de protection de la nature mais aussi le public est nette mais des efforts de dialogue plus efficace restent nécessaires. La coordination, le transfert d'informations scientifiques et/ou techniques validées à l'ensemble des parties prenantes confrontées à ces espèces est nécessaire et constitue le meilleur moyen d'améliorer à moyen terme la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Cet ouvrage a été conçu pour participer à cet objectif. Il permet de dresser un état de référence sur la connaissance et la gestion des vertébrés exotiques envahissants sur le bassin ligérien et d'amorcer le partage et la circulation de l'information entre les gestionnaires et les décideurs. Ceci devrait permettre de mieux identifier les actions à mener en termes de surveillance et de gestion de ces espèces.



## ➤ Le Muséum national d'Histoire naturelle, coordinateur technique de la stratégie nationale de lutte contre la faune exotique envahissante



Jessica Thévenot, Muséum national d'Histoire naturelle

**A**u Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), le Service du patrimoine naturel (SPN) assure la mission d'expertise pour la connaissance et la conservation de la biodiversité. Il mutualise et optimise la collecte, la synthèse et la diffusion d'informations sur le patrimoine naturel (biodiversité et géodiversité). Placé à l'interface entre recherche scientifique et décideurs, il collabore avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité pour la réalisation de l'Inventaire national du patrimoine naturel-INPN, mission confiée au MNHN en tant que Centre national de référence sur la biodiversité.

En réponse à la Loi Grenelle et aux dispositifs internationaux et communautaires, le ministère en charge de l'Écologie a lancé une stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes-EEE ayant un impact négatif sur la biodiversité. Depuis 2009, le SPN, pour la faune, et la Fédération des conservatoires botaniques nationaux-FCBN, pour la flore, ont été désignés par le ministère comme coordinateurs techniques et scientifiques pour réaliser certaines actions concernant les milieux terrestres et aquatiques.

Collaborant avec les établissements publics, leurs missions consistent à :

- réaliser une synthèse de la sémantique inhérente aux EEE afin de cadrer la stratégie nationale ;
- constituer et animer un réseau d'expertise scientifique sur les EEE ;
- proposer une structuration d'un réseau de surveillance du milieu naturel en France métropolitaine ;
- développer une méthode de hiérarchisation sur les EEE, pour la rédaction et la mise en œuvre de plans nationaux de gestion (actuellement, un plan pour l'Écureuil à ventre rouge (*Callosciurus erythraeus*) est en application et deux autres sont en cours de rédaction pour l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) et pour l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) ;
- développer la communication (site Internet national sur les EEE) ;
- participer aux travaux de développement de la réglementation des EEE ;
- élaborer des indicateurs intégrés permettant de suivre l'impact des dispositions adoptées.

## ➤ La gestion des espèces exotiques envahissantes à l'ONCFS

Jean-Marc Cugnasse, Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche, chargé d'études et de recherche sur les espèces invasives et déprédatrices.

**L'**ONCFS est un établissement public à caractère administratif sous la co-tutelle des ministres chargés de l'Environnement et de l'Agriculture. Il exerce des missions définies par son contrat d'objectifs dans trois principaux domaines.

- ▶ **La police** de la nature réalisée par les services départementaux (SD) et les brigades mobiles d'intervention en liaison avec les autorités administratives et judiciaires.
- ▶ **La recherche** sur la faune sauvage (oiseaux et mammifères), ses habitats et sa gestion conduite par la Direction des études et de la recherche (DER) *via* notamment ses Centres nationaux d'études et de recherche appliquée (CNERA) et, pour les espèces invasives et déprédatrices, son chargé d'études et de recherche dont l'action est de fait transversale. La DER bénéficie du concours des SD et des cellules techniques des délégations interrégionales.
- ▶ **Le développement** a pour objectif d'apporter appui technique, conseils et expertises aux administrations, collectivités territoriales, gestionnaires et aménageurs du territoire. Il est réalisé par l'ensemble des services de l'établissement.

À l'échelon national, les actions sur les EEE sont coordonnées par la DER, *via* son chargé d'études et de recherche qui contribue à la définition des priorités, au débat (Groupe national piloté par la DEB), à l'expertise, à l'élaboration de méthodes et de

protocoles de gestion et à la définition des besoins de recherche. Il apporte un appui technique aux services de l'ONCFS, coordonne et valorise les acquis et les actions, anime le partage des connaissances et contribue à la formation.

Cette mission est conduite en relation étroite avec la Direction de la police (appui juridique, orientation des missions, encadrement d'interventions de terrain ciblées), la DER (suivis, enquêtes nationales, évaluation des impacts et des dommages) et les directions interrégionales (réseaux de veille, réalisation des missions au niveau interrégional et au plus près du terrain *via* les SD, avec le soutien technique des cellules techniques et, selon les contextes, dans le cadre de partenariats extérieurs).

Outre la veille nationale de terrain (plus particulièrement Cygne noir, Vison d'Amérique, Raton laveur, Chien viverrin, Castor canadien, Écureuil gris) et les suivis (Bernache du Canada, Oulette d'Égypte), les problématiques traitées concernent, entre autres, la gestion de l'Érismature rousse (PNL), de l'Ibis sacré, l'appui au PNL Écureuil à ventre rouge et à la capture de Ratons laveurs en Aquitaine. Pour les espèces non ciblées dans son contrat d'objectifs et pour la flore, l'ONCFS transmet à d'autres organismes ses données (Frelon asiatique) ou son savoir-faire (Grenouille taureau).



## ➤ Bibliographie

- ➊ Lévêque C., Tabacchi E., Menozzi M.J. 2012. Les espèces exotiques envahissantes, pour une remise en cause des paradigmes écologiques. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 2-8.
- ➋ Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* [En ligne], 6(2): 93-107. Disponible sur : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x/abstract;jsessionid=B9D9D8433AEA61F1E49132C2EA079F93.d01t02> (consulté le 20 septembre 2012)
- ➌ Williamson M. 1996. *Biological invasions* [En ligne]. Londres : Chapman et Hall. 244pp. Disponible sur : [http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&tid=eWUdzl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=williamson+1996+biological+invasions&ots=axlkFbutbC&sig=HfSH4k91Zyhuj7mZi5vx\\_29kqJg](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&tid=eWUdzl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=williamson+1996+biological+invasions&ots=axlkFbutbC&sig=HfSH4k91Zyhuj7mZi5vx_29kqJg) (consulté le 21 septembre 2012)
- ➍ Lockwood J.L., Cassey P., Blackburn T. 2005. The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends in Ecology & Evolution* [En ligne], 20(5): 223-228.
- ➎ Colautti R., Grigorovich I., Macisaac H. 2006. Propagule Pressure: A Null Model for Biological Invasions. *Biological Invasions* [En ligne], 8(5): 1023-1037. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-005-3735-y> (consulté le 21 septembre 2012)
- ➏ Mazaubert E. 2008. *Les espèces exotiques en France : évaluation des risques en relation avec l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau*. Bordeaux : Cemagref. Rapport de Master 2 Eau, Santé, Environnement. Université de Bordeaux 2. 124pp. + annexes.
- ➐ Hewston N. 1993. The North American ruddy duck in Europe a threat to the white headed duck. *Avicultural magazine*, 99(3): 122-123.
- ➑ Chapuis J.L., Ferquel E., Patey O., Vourc'h G., Cornet M. 2010. Borréliose de Lyme : situation générale et conséquence de l'introduction en Île-de-France d'un nouvel hôte, le *Tamias* de Sibérie. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, hors-série 2010: 6-8.
- ➒ Berger L., Speare R., Hyatt A. 1999. Chytrid fungi and amphibian declines: overview, implications and future directions. In: Campbell A. (ed). *Declines and disappearances of Australian frogs*. Environment Australia: Canberra, p. 23-33.
- ➓ Watola G., Allan J.R. 1999. Management of a nuisance anatidae species : the Canada gosse (*Branta canadensis*) in Yorkshire (United Kingdom). In: *Proceedings of the Anatidae 2000 Conference*. Strasbourg, 5-9 décembre 1999. 2pp.
- ➑ Gyimesi A., Lensink R. 2010. *Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands*. Bureau Waardenburg bv/Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 80pp.
- ➒ Panzacchi M., Cocchi R., Genovesi P., Bertolino S. 2007. Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology* [En ligne], 13(2): 159-171. Disponible sur : [www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2) (consulté le 1<sup>er</sup> octobre 2012)
- ➓ Fouque C., Schricke V., David Y., Serre D. 2011. La Bernache du Canada : une espèce exotique devenue envahissante. Diagnostic, plan de lutte et régulation. *Faune Sauvage*, 290: 18-31.
- ➑ Commission européenne. 2009. *Les espèces exotiques envahissantes*. 4pp.
- ➒ Ménigaux H., Dutartre A. 2012. Les espèces exotiques envahissantes : éléments des stratégies nationale et communautaire. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 70-73.
- ➓ Union européenne. *Règlement (UE) n° 101/2012 de la Commission du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce*.
- ➑ Union européenne. *Règlement d'exécution (UE) n° 757/2012 de la Commission du 20 août 2012 suspendant l'introduction de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvage*.
- ➒ Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N. 2012. Bilan des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques sur le territoire français : essai de bilan en métropole. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 56-62.
- ➓ Dutartre A., Mazaubert E., Poulet N. 2012. Comment gérer les espèces exotiques envahissantes ? *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 18-24.
- ➑ Mack R.N., Lonsdale W.M. 2002. Eradicating invasive plants: Hard-won lessons for Islands. In: Veitch C.R., Clout M.N. Eds. *Turning the Tide: The Eradication of Invasive Species*. Auckland, New Zealand, Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission n° 27, 164-172.

# 1



© K. Caric

La Loire



# Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques



La Bernache du Canada

page 24

L'Ibis sacré

page 30

L'Érismature rousse

page 36

Le Ragondin

page 42

Le Rat musqué

page 44

La Grenouille taureau

page 50

Le Xénope lisse

page 58

## La Bernache du Canada – *Branta canadensis*

Fiche rédigée par Carol Fouque et Vincent Schricke  
Office national de la chasse et de la faune sauvage,  
direction des études et de la recherche  
Centre national d'études et de recherche appliquée  
Avifaune migratrice  
Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »

### Classification

**Classe :** Oiseaux  
**Ordre :** Ansériformes  
**Famille :** Anatidés  
**Genre :** *Branta*  
**Espèce :** *canadensis*

### ➤ Identification ①, ②

**Description :** la taille de la Bernache du Canada, autour d'1 m pour une envergure de 1,60 m à 1,75 m, fait d'elle la plus grande oie d'Europe. Elle pèse en moyenne 5,2 kg et sa longévité est d'environ 24 ans. Sa tête et son cou noir contrastent avec ses joues et sa poitrine blanches, le corps est brun et le ventre clair. Comme les autres oies, la couleur du plumage est identique chez les deux sexes.

**Confusion(s) possible(s) :** aucune.



© C. Martinez

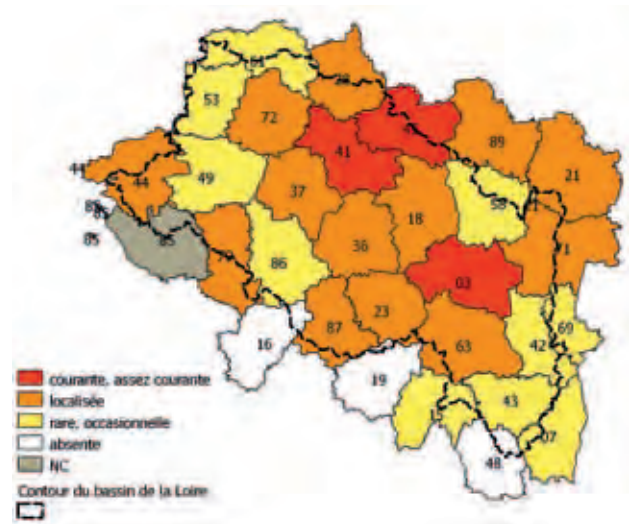
### ➤ Statut juridique

L'espèce a été intégralement protégée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981, jusqu'à son abrogation par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire national. Seules la Bernache cravant (*Branta bernicla*) et la Bernache nonette (*Branta leucopsis*) bénéficient aujourd'hui de cette mesure de protection.

Depuis 2010, la Bernache du Canada apparaît dans la liste des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Les dispositions de l'article L.411-3 du Code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010 permettent aux autorités administratives de procéder ou de faire procéder à la capture, au prélèvement, à la garde ou à la destruction des spécimens de cette espèce.

La Bernache du Canada est désormais classée espèce chassable, en application de l'arrêté ministériel du 23 décembre 2011 autorisant sa chasse jusqu'en février 2015.

La Bernache du Canada est également inscrite depuis le 3 avril 2012 sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).



➤ Répartition de la Bernache du Canada sur le bassin versant de la Loire en 2011.  
Source : Réseau OEZH ONCFS/FNC/FDC.

### ➤ Introduction et répartition ②, ④

**Origine :** Amérique du Nord.

**Date d'introduction en Europe :** XVII<sup>e</sup> siècle.

**Historique de colonisation en France :** la colonisation réelle de la Bernache du Canada commence à partir des années 1960-1970 à la suite d'introductions répétées comme oiseau d'ornement. Le Nord – Pas-de-Calais, l'Île-de-France mais aussi l'Auvergne (Allier) sont les premières régions où s'implantent durablement des noyaux reproducteurs de Bernache du Canada. Au cours des années 1980-1990, l'espèce accroît nettement son aire de répartition et ses effectifs augmentent. La Brenne, la Sologne et le Loiret sont colonisés à cette période. Entre 1990 et 2000, on assiste à la fusion de noyaux autrefois distants comme par exemple l'est de l'Île-de-France avec le nord de la région Centre.

**Estimation des effectifs :** une enquête nationale initiée par le réseau Oiseaux d'eau et zones humides (OEZH) de l'ONCFS et les fédérations de chasseurs montre que l'espèce est présente dans 58 départements, avec des effectifs hivernaux estimés à 6 000 individus ②. Les régions Centre et Île-de-France accueillent actuellement plus de 60 % de ces effectifs.

### ➤ Écologie ①

**Reproduction :** la Bernache du Canada peut parfois nicher en colonies en Europe. Les adultes et les jeunes peuvent se rassembler en maternité, parfois en effectifs importants. La taille des nichées varie de 1 à 9 poussins (3-4 en moyenne) ; la couvaison dure de 28 à 32 jours. Les deux parents nourrissent et élèvent les jeunes et ce jusqu'à leur envol (environ 10 semaines). La première reproduction a lieu vers 3-4 ans.

**Comportement** : originellement migratrice, cette espèce est sédentaire en France, comme dans beaucoup d'autres pays où elle a été introduite. Les individus se regroupent en hiver sur des zones d'hivernage et se dispersent en été à la recherche de sites de nidification.

**Habitat** : ses choix en matière d'habitats sont très éclectiques. Elle peut nicher en zones humides naturelles comme artificielles, proches de cultures agricoles : étangs, ballastières, lacs, rivières, roselières, parcs, champs de golf, etc.

**Régime alimentaire** : c'est un oiseau herbivore (pousses de roseaux, graines de céréales, tiges, feuilles, racines, tubercules, etc.)

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle** : une prédation sur les œufs existe de la part du Raton laveur, du Renard, des corneilles et de certains serpents. Sur les jeunes, la prédation est le fait du Renard, du Coyote, du Lynx roux, du Raton laveur et les rapaces. Seuls le Coyote et le Lynx roux s'attaquent aux adultes. 5

**Prédateurs dans son aire d'introduction** : aucun connu actuellement.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : comme de nombreux oiseaux, la Bernache du Canada possède une grande capacité de dispersion, et son mode de reproduction en colonies lui confère un bon succès reproducteur. 1

**Colonisation d'habitats** : la Bernache du Canada peut coloniser tous les types de milieux.

**Impacts sur les espèces natives** : des cas de compétition directe existent avec les espèces autochtones : piétinements de nids, son comportement très territorial et agressif peut empêcher l'installation d'autres oiseaux autour de son nid 6, 7. Des cas d'hybridation avec l'oie domestique ont été observés en Sologne, ainsi que de rares possibilités d'hybridation avec l'oie cendrée (*Anser anser*) et l'oie cygnoïde (*Anser cygnoides*) 7, 8, avec qui elle est en compétition 9. Par ailleurs, elle peut transmettre la maladie de Newcastle (ou pseudo peste aviaire) ou encore la grippe aviaire 10, 13.

**Impacts sur les écosystèmes** : à forte densité, les déjections des bernaches participent à la pollution et à l'eutrophisation des plans d'eau 10. Sur les sols, ces déjections sont une source de contamination et le piétinement des oies accentue l'érosion des berges 6. De plus, les Bernaches du Canada piétinent et se nourrissent sur les roselières et les cariçaies, occasionnant ainsi des problèmes pour ces milieux rares et fragiles 15. Cette destruction d'habitats rivulaires impacte indirectement l'implantation de la faune sauvage autochtone qui leur est liée.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines** : l'espèce occasionne des dommages aux cultures agricoles et aux aires de loisirs telles que les golfs, les aires de repos, les plages, etc. 16. Ces dommages sont dus au pâturage, au piétinement et aux déjections des oies. Elles auraient une préférence pour les cultures annuelles et les zones irriguées. En France, aucune estimation de l'impact économique n'a été réalisée. La Bernache du Canada présente également un risque de collisions aériennes non négligeable lorsque les oiseaux sont nombreux 9, 17, 19.

**Impacts sur la santé humaine** : les déjections de Bernaches du Canada dans les plans d'eau apportent une charge lourde en nutriments menant à une eutrophisation du milieu permettant à certaines algues toxiques de se développer. Cette pollution des eaux de baignade peut favoriser indirectement la transmission de certaines maladies à l'homme (conjonctivite et botulisme). L'espèce représente également un risque pour la santé publique de par sa présence dans des endroits tels que les parcs, étant un vecteur potentiel de la grippe A 13.

## ➤ Bibliographie

- Cramp S., Simmons K.E. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic (1) Ostrich to Duck*. Oxford, UK ; Oxford University Press. 913pp.
- Fouque C., Schricke V., David Y., Serre D. 2011. La Bernache du Canada : une espèce exotique devenue envahissante. Diagnostic, plan de lutte et régulation. *Faune sauvage*, 290: 18-31.
- Dubois P.J. 2007. Les oiseaux allochtones en France : statut et interactions avec les espèces indigènes. *Ornithos*, 14(6): 329-364.
- Fouque C., Schricke V. 2011. Status and trends of the Canada Goose *Branta canadensis* in France. *Ornis Svecica*, 21: 69-78.
- Gosser A.L., Messmer T.A., Conover M.R., Institute for Wildlife Damage Management et International Association of Fish and Wildlife Agencies. 1997. *Managing problems caused by urban Canada geese*. Berryman Institute, Utah State University, Jack H. Berryman. 11pp. Disponible sur : <http://wildlifeconflicts.com/pdf/geese.pdf> (consulté le 9 août 2012)
- Rehfish M.M., Allan J.R., Graham E. 2010. The effect on the environment of Great Britain's naturalized Great Canada *Branta canadensis* and Egyptian Geese *Alopochen aegyptiacus*. In: *British Ornithologists' Union Conference proceedings, The impacts of non-native species*. 19 Novembre 2008. Peterborough, Royaume-Uni, 9pp.
- Caloin F. 2005. Le point sur la Bernache du Canada *Branta Canadensis* dans la région Nord-Pas-de-Calais : historique, distribution, effectifs nicheurs et non nicheurs. *Le Héron*, 38(3-4): 118-128.
- Banks A.N., Wright L.J., Maclean I.M.D., Hann C., Rehfish M.M., No P. 2008. Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement: 2007 Update. In: *BTO Research Report*, 489.
- Watola G., Allan J.R., Feare C.J. 1996. Problems and management of naturalised introduced Canada geese *Branta canadensis* in Britain. In *The introduction and naturalisation of birds*. London, UK : [s.n.]. 136pp.
- Clark L. 2003. *A review of pathogens of agricultural and human health interest found in Canada Geese*. USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications. 205pp.
- Feare C.J., Sanders M., Blasco R., Bishop J. 1999. Canada goose (*Branta canadensis*) droppings as a potential source of pathogenic bacteria. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 119(3): 146-155.
- Graczyk T.K., Majewska A.C., Schwab K.J. 2008. The role of birds in dissemination of human waterborne enteropathogens. *Trends in parasitology*, 24(2): 55-59.
- Bönnér B.M., Lutz W., Jäger S., Redmann T., Reinhardt B., Reichel U., Krajewski V., Weiss R., Wissing J., Knickmeier W. et al. 2004. Do Canada geese (*Branta canadensis* Linnaeus, 1758) carry infectious agents for birds and man? *European Journal of Wildlife Research*. 50(2): 78-84.
- Allan J.R. 1999. *The management of problems caused by Canada geese: a guide to best practice*. Department of the Environment, Transport and the Regions, Bristol, UK. 13pp.
- Owen M., Callaghan D., Kirby J. 2003. Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species. In: *Fourth Meeting of the Technical Committee of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*. Secretariat of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, Tashkent, Uzbekistan : UNEP/AEWA Secretariat. 33pp.
- Ankney C.D. 1996. An embarrassment of riches : too many geese. *Journal of Wildlife Management*, 60(2): 217-223.
- Baxter A.T., Robinson A.P. 2007. Monitoring and influencing feral Canada goose (*Branta canadensis*) behaviour to reduce birdstrike risks to aircraft. *International Journal of Pest Management* [En ligne], 53(4): 341-346. Disponible sur : [www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09670870701245231](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09670870701245231)
- Blackwell B., Bernhardt G. 2004. Efficacy of aircraft landing lights in stimulating avoidance behavior in birds. *Journal of Wildlife Management* [En ligne], 68(3): 725-732. Disponible sur : [www.bioone.org/doi/abs/10.2193/0022-541X%282004%29068%5B0725%3AE0ALL%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.2193/0022-541X%282004%29068%5B0725%3AE0ALL%5D2.0.CO%3B2)
- Eschenfelder P., Hull S. 2006. *Reduction of risk: A flight crew guide to the avoidance and mitigation of wildlife strikes to aircraft*. Birdstrike USA/Canada. 16pp.

# Gestion des populations de Bernache du Canada en régions Centre et Île-de-France

Expérience de gestion rédigée par Yves David, Gildas Hascoët, Frédéric Mussier, Bruno Riotton-Roux, Pascal Malassagne, Patrick Beaudonnet, Jérémy Cuisiner, Michel Pringault et Hervé Beaumont

Office national de la chasse et de la faune sauvage, service départementaux de la délégation interrégionale Centre – Île-de-France

## ➤ La délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'ONCFS

- ▶ Établissement public sous la double tutelle des ministères en charge du Développement durable et de l'Agriculture.
- ▶ Missions dans les objectifs du Grenelle de l'environnement, notamment la surveillance des territoires et la police de l'environnement, les études et la recherche sur la faune sauvage et ses habitats, une participation à la gestion des espèces exotiques envahissantes.
- ▶ La délégation interrégionale Centre – Île-de-France regroupe 119 agents répartis en 6 services départementaux (Centre) et 2 services interdépartementaux (Île-de-France) et à la délégation interrégionale.

## ➤ La Bernache du Canada en régions Centre et Île-de-France

La Bernache du Canada est connue en France depuis Louis XIV mais sa colonisation réelle commence à partir des années 1960-1970 avec l'implantation de noyaux de populations sur le territoire métropolitain, issus d'oiseaux d'ornement. En régions Île-de-France et Centre, les premières observations en nature datent respectivement de 1976 et de 1985 et proviennent d'oiseaux échappés de parcs de loisirs ou de domaines de particuliers.

La Bernache du Canada s'est ainsi installée dans les zones humides artificielles et naturelles des deux régions.

En région Île-de-France, l'espèce s'est notamment installée dans la plus grande base de loisirs de la région, à Saint-Quentin-en-Yvelines, où la Réserve naturelle nationale du même nom recoupe une partie de l'étang de 120 ha au cœur de cette base. Elle est également implantée sur la base de loisirs de Cergy-Pontoise, où des actions de régulation ont été menées en réponse à la pollution des eaux de baignade, l'augmentation des effectifs de Bernache du Canada étant en partie responsable.

La région Centre accueille plus de 5 % des zones humides connues sur le territoire national. Ces zones sont concentrées surtout en Brenne (1 300 étangs) et en Sologne (3 000 étangs). Ces zones humides recèlent une grande biodiversité, aussi bien au niveau des habitats naturels qu'au niveau de l'avifaune. La colonisation de ces zones humides par la Bernache du Canada pose ainsi des problèmes de compétition avec les espèces autochtones et de dégradation des milieux.



© Y. David

➤ Bernache du Canada adulte sur son nid.



© C. Martinez

## ➤ Impacts et enjeux locaux

**Impacts sur les espèces autochtones :** des cas d'hybridation avérée ont été notés avec la Bernache nonette, espèce protégée, et l'Oie cendrée (10 cas recensés en 2012 en régions Centre et Île-de-France).

**Impacts sur le milieu :** elle dégrade les milieux par piétinement et souillure du sol.

**Risques sanitaires :** ses déjections apportent une lourde charge en nutriments qui est responsable de l'eutrophisation de l'eau entraînant une pollution des eaux de baignade de bases de loisirs.

**Impacts sur les activités humaines :** elle est à l'origine de la fermeture de bases de loisirs pour cause de pollution des eaux de baignade, et de dommages sur prairies surpâturées ❶.



© ONCFS / Service départemental des Yvelines

❶ Bernaches du Canada pâturant sur une base de loisirs en Île-de-France.

## ➤ Interventions

La dégradation des milieux, les impacts négatifs pour certaines activités de loisirs et la pollution des eaux de baignade, en lien avec la présence de Bernaches du Canada, ont nécessité des interventions rapides de l'ONCFS sur cette espèce, par le biais du contrôle des effectifs.

Parallèlement à ces actions ponctuelles, l'ONCFS a reçu pour mission de faire le bilan sur les problèmes que pose l'espèce en réalisant :

- un état actuel des connaissances sur l'espèce en régions Centre et Île-de-France ;
- un programme de gestion et de suivi de l'espèce.

### Suivi de l'espèce par dénombrements hivernaux

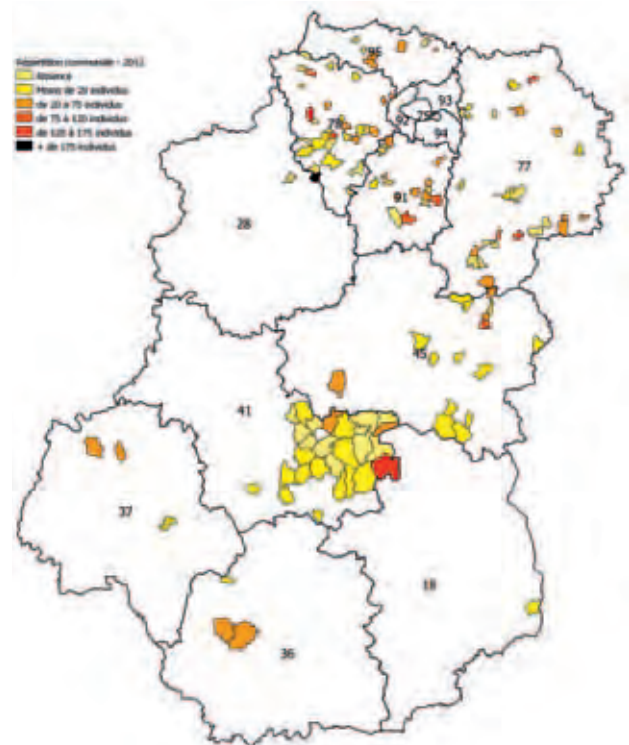
Depuis 2006, des dénombrements de l'espèce sur les sites d'hivernage sont menés chaque année.

Ce suivi consiste à réaliser le dénombrement le plus complet possible de l'ensemble des oiseaux présents sur tous les sites d'hivernage connus à l'échelle départementale. Le comptage est effectué durant la période précédant la dispersion des individus à la recherche de leurs sites de reproduction, pour éviter que certains oiseaux ne soient pas comptabilisés.

Les populations de Bernache du Canada ont été recensées sur dix départements des deux régions Centre et Île-de-France, en commençant par les communes sur lesquelles la présence de l'espèce était connue des agents de l'ONCFS, puis en étendant les recherches sur de nouvelles communes, où la Bernache du Canada avait été signalée l'année précédente.

Un premier comptage a été réalisé le 1<sup>er</sup> février 2006 sur les seuls sites d'hivernage connus par les agents de l'ONCFS. Des recensements ont de nouveau été effectués à la mi-janvier 2007

à la fois sur les sites recensés en 2006, mais aussi sur d'autres sites colonisés par l'espèce. Cette méthode sera appliquée jusqu'en 2015.



❷ Répartition départementale des effectifs hivernaux de Bernache du Canada, année 2012.

Source : ONCFS, DIR Centre - Île-de-France.

### Actions de régulation

Des actions de lutte ont été rapidement mises en place par l'ONCFS pour contenir les populations. Ces opérations se sont déroulées dès 2007 en régions Centre et Île-de-France, en parallèle au suivi des populations.

### Méthodes employées

#### Stérilisation des œufs

Plusieurs méthodes peuvent être employées : vaporiser sur les œufs de la glycérine et du formol, secouer les œufs pour détruire la membrane interne ou encore percer les œufs avec une pointe. Les deux premières méthodes ont l'avantage d'éviter le pourrissement des œufs qui continueront à être couvés tardivement par les adultes, empêchant une nouvelle tentative de reproduction. Pour être efficace, il est nécessaire de prospecter de façon systématique tous les sites et de détruire au moins 80 % des œufs sur un site et ceci pendant plusieurs années ❷.

#### Tir au fusil ou carabine

La méthode consiste à prélever les adultes et subadultes par tir à l'aide d'armes à feu. Elle peut être mise en œuvre tout au long de l'année. Les mesures de sécurité et l'absence d'impacts de ces tirs sur d'autres espèces sont prises en compte lors des opérations de régulation des populations de Bernache du Canada. Cette technique efficace diminue durablement les populations, mais nécessite la présence de personnes qualifiées. Ces tirs peuvent être effectués en automne (octobre, novembre) par tir aux fusils à canons lisses, sur des champs de maïs après récolte, lorsque les oiseaux viennent se nourrir à la passée du soir. Les adultes reproducteurs peuvent également être tirés sur nid ou aux abords de celui-ci, au printemps (avril), au fusil ou à la carabine de calibre 222 Rem, munie d'un système modérateur de son. Les oisons, issus de nichées précoces, peuvent aussi être tirés au fusil sur les îles ou sur l'eau.

# 1 Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques

## Capture au filet

De juillet à août, les Bernaches du Canada effectuent leur mue post-nuptiale, pendant laquelle elles remplacent leur plumage et notamment leurs rémiges primaires, nécessaires à l'envol. Il est alors possible de les capturer sur les lieux de gagnage à l'aide de grands filets (mailles de 5 x 5 cm). Durant cette période, les couples reproducteurs avec jeunes se regroupent au sein de maternités et vivent séparés des adultes sans jeunes et des juvéniles (oiseaux dont la maturité sexuelle n'est pas atteinte). Ce dispositif, qui ne cible qu'une partie de la population, nécessite une certaine technicité. En revanche, il permet de capturer un grand nombre d'individus en limitant le temps d'intervention et les moyens humains.



© D. Serre

♣ Stérilisation des œufs de Bernache du Canada.

## ➤ Valorisation des actions

Les opérations de régulation de Bernache du Canada en région Centre et Île-de-France ont fait l'objet de deux publications dans la revue *Faune sauvage* du premier trimestre 2011, qui a consacré un dossier à la Bernache du Canada ❶. Des rapports et une cartographie annuels sur la situation de l'espèce sont produits par la délégation interrégionale de l'ONCFS.

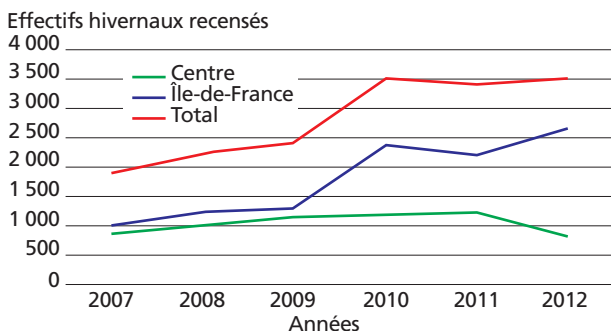
La problématique de la Bernache du Canada a été exposée lors de différentes manifestations grand public.

## ➤ Bilan et coût

### Répartition des effectifs

Le suivi annuel des populations de Bernache du Canada, effectué durant six années consécutives, permet d'observer une apparente stabilité des effectifs hivernaux sur la région Centre, pour les années 2010 à 2011, suivie d'une légère baisse des effectifs en 2012, ainsi qu'une importante augmentation des effectifs à partir de 2010 sur la région Île-de-France.

La courbe des effectifs globaux pour l'interrégion suit clairement les tendances d'évolution de la région Île-de-France.



♣ Évolution des effectifs hivernaux de la Bernache du Canada entre 2007 et 2012 dans les régions Centre et Île-de-France.

Les différences de répartition observées pourraient s'expliquer d'une part par la date d'introduction de l'espèce dans les départements et d'autre part par le potentiel d'accueil des différents milieux pour l'espèce (habitats favorables). Les dates d'introduction restent cependant mal connues ❶ : en 1976 dans les Yvelines, en 2000 dans l'Essonne et dans les années 1980-1990 pour certains départements mais on ne dispose pas de données pour l'Eure-et-Loir. Quant à la capacité d'accueil en termes d'habitat, il faudrait d'abord définir et cartographier les habitats préférentiellement fréquentés par la Bernache du Canada ainsi que leur objectif respectif (site de reproduction, de nidification ou de nourrissage).

Une analyse plus fine de la répartition de l'espèce couplée à une analyse des habitats permettrait de répondre à ces interrogations, de cibler les sites potentiels d'accueil et ainsi d'anticiper son front de colonisation.

## Actions de lutte

La régulation par tir s'est montrée très efficace sur des sites localisés présentant de faibles capacités de dispersion. Sur les autres sites comme les réseaux de zones humides, la combinaison des trois techniques est indispensable pour limiter l'expansion de l'espèce. Afin d'obtenir un résultat visible, les mesures de régulation doivent être maintenues sur le long terme.



© Y. David

♣ Bernaches du Canada et leurs jeunes.

Total régulations 2011	Adultes	Jeunes	Œufs	Total	Jours/agents
Loiret	189	22	317	528	10
Cher	25			25	0 (autorisations particuliers)
Indre-et-Loire	Pas de régulation en 2011	0			
Loir-et-Cher	121	36	112	269	25
Indre	Pas de régulation en 2011	0			
Eure-et-Loir	50	0	0	50	6
Yvelines	47	3	262	312	25
Essonne	97	6	119	222	38
Val-d'Oise	0	0	132	132	2
Seine-et-Marne	179	0	82	261	18
<b>Total</b>	<b>683</b>	<b>67</b>	<b>1 024</b>	<b>1 799</b>	<b>124</b>

♣ Bilan des mesures de régulations pour l'année 2011.  
Source : ONCFS, DIR CIDF, 2011.

Ces actions mobilisent un nombre important de jours/agents sur le terrain, ce qui représente un coût économique non négligeable pour les services de l'ONCFS. Le classement de la Bernache du Canada en tant qu'espèce nuisible et chassable permettra de diminuer les effectifs à moindre coûts, mais ces actions devront être accompagnées d'autres mesures de régulation, notamment dans les zones où la chasse n'est pas possible (parcs, aires de loisir, espaces naturels protégés). Il faudra également intégrer le risque de dispersion des populations lors des opérations de destruction, particulièrement dans les zones humides comme la Sologne, la vallée du Loing ou la Brenne.



© F. Musnier

☑ Œufs et poussins de Bernache du Canada.

## ➤ Perspectives

Cette première expérience de régulation montre que pour avoir un impact efficace sur la Bernache du Canada, il est nécessaire d'avoir une approche stratégique globale, portant à la fois sur la maîtrise de la dispersion de la population et sur l'éradication des noyaux reproducteurs.

Il serait utile de disposer d'une vision d'ensemble des milieux occupés par l'espèce et sa répartition pour dresser un état de référence. Concernant les incidences de la Bernache du Canada sur les activités humaines et sur les autres espèces d'oiseaux autochtones, il serait opportun qu'une étude scientifique soit menée sur le sujet. Des analyses économiques peuvent également être réalisées pour chiffrer les dommages occasionnés par les Bernaches du Canada sur les cultures et dans les parcs publics ou les zones de loisirs.

Depuis le 23 décembre 2011, la Bernache du Canada est classée parmi les espèces chassables (arrêté ministériel du 23 décembre 2011). Le 3 avril 2012, elle a été classée nuisible sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013 (arrêté ministériel du 3 avril 2012). En plus de ces nouvelles mesures réglementaires, le ministère en charge de l'Environnement a défini un plan de maîtrise qui doit être mis en œuvre dans tous les départements de France métropolitaine. Ce plan de maîtrise a pour objectif une diminution très significative des problèmes posés par la Bernache du Canada, en établissant un plan annuel de prélèvement des adultes d'au moins 20 % de l'effectif.

Cette diminution de l'effectif passe par l'incitation des chasseurs à tirer ce gibier pendant la période d'ouverture de la chasse et par l'organisation de chasses et de battues spécifiques. Pour les zones sensibles (réserves naturelles, lieux fréquentés par le public), différents types d'interventions adaptés au contexte local pourront être mis en œuvre. Les agents de l'ONCFS pourront apporter leur appui aux opérations dans ce contexte particulier. En parallèle, des recensements d'effectifs hivernaux (mi-janvier) de la population de Bernache du Canada seront réalisés par l'ONCFS, correspondant aux actions de suivi réalisées depuis 2008 en régions Centre et Île-de-France. L'identification de nouveaux sites de présence devra également être réalisée. Un bilan annuel des prélèvements, en lien avec les fédérations départementales de chasseurs, ainsi qu'une estimation des dommages liés à l'espèce devront également être réalisés annuellement et accompagneront les rapports sur la situation de la Bernache du Canada dans les départements.

L'implication et la collaboration des propriétaires privés et des collectivités territoriales sont indispensables pour mener à bien ce plan de maîtrise. En effet, l'accès à certains sites et les opérations de destruction qui peuvent s'y dérouler sont nécessaires pour éliminer certains noyaux de population, qui servent de réservoir aux populations adjacentes. En milieux urbains, les méthodes classiques d'élimination de Bernache du Canada doivent être adaptées au contexte et une sensibilisation du grand public doit être réalisée en amont et pendant les opérations.

Des actions de communication doivent être menées envers les propriétaires et les chasseurs pour les informer des impacts de l'espèce et de l'importance d'endiguer son développement dans nos régions. En lien avec le classement de la Bernache du Canada parmi les espèces chassables, des formations à la reconnaissance de l'espèce, pour éviter les confusions avec la Bernache nonette et la Bernache cravant, espèces protégées, sont également souhaitables.

## ➤ Bibliographie

① Fouque C., Schricke V., David Y., Serre D. 2011. La Bernache du Canada : une espèce exotique devenue envahissante. Diagnostic, plan de lutte et régulation. *Faune sauvage*, 290: 18-31.

② Allan J.R. 1999. *The management of problems caused by Canada geese: a guide to best practice*. Department of the Environment, Transport and the Regions, Bristol, UK. 13pp.

ONCFS. 2010. *Note technique sur la Bernache du Canada Branta canadensis*. Demande du ministère de l'Environnement, décembre 2010, 12pp.

David Y., Serre D., Groussier T. et Barbier L. 2010. *Estimation du niveau des populations de Bernache du Canada en régions Centre – Île-de-France, départements de l'Indre, du Cher, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher, du Loiret, de l'Eure-et-Loir, de l'Essonne, du Val-d'Oise et des Yvelines et problèmes posés*. ONCFS, délégation interrégionale Centre – Île-de-France. 23pp.

ONCFS, délégation interrégionale Centre – Île-de-France. 2012. *La Bernache du Canada en régions Centre et Île-de-France : expérience de suivi et de gestion des populations 2011-2012*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 15pp.

## ➤ Pour en savoir plus...

Office national de la chasse  
et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale  
Centre – Île-de-France  
Cité de l'agriculture  
13, avenue des Droits de l'Homme  
45921 Orléans Cedex  
dr.centre-iledefrance@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



Espèces présentes sur le bassin de la Loire,  
dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques

## L'Ibis sacré – *Threskiornis aethiopicus*

### Classification

**Classe :** Oiseaux  
**Ordre :** Pélécaniiformes  
**Famille :** Threskiornithidés  
**Genre :** *Threskiornis*  
**Espèce :** *aethiopicus*

### ➤ Identification ①, ②

**Description :** cet oiseau blanc de taille moyenne a la tête, le cou et l'extrémité des rémiges noirs. Son long bec noir est recourbé vers le bas. Sa taille varie de 65 à 75 cm, son envergure de 1,10 à 1,20 m et il pèse environ 1,5 kg. Les deux sexes sont semblables. Sa longévité moyenne est d'environ 20 ans.

**Confusion(s) possible(s) :** en principe, aucune confusion n'est possible pour un observateur averti, mais pour d'autres, il peut parfois y avoir confusion avec d'autres échassiers au plumage blanc, comme l'Aigrette garzette ou la Spatule blanche.



© M. Benmergul

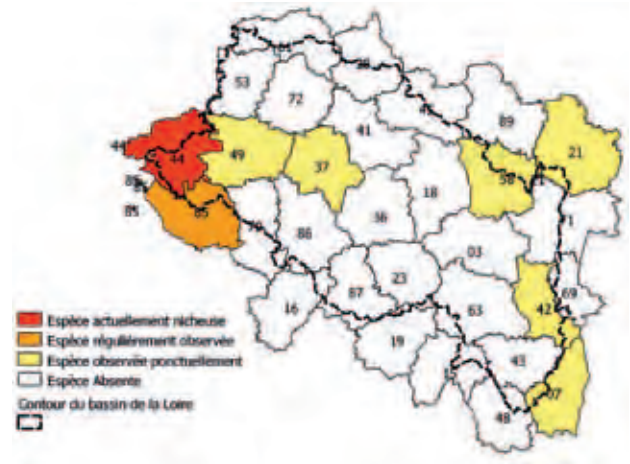


© ONCFS/SD 44

### ➤ Statut juridique

L'Ibis sacré figure sur la liste des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés du 10 août 2004 modifiés par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010).

### ➤ Introduction et répartition ③, ④, ⑤, ⑥



➤ Répartition de l'Ibis sacré sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : ONCFS.

**Origine :** Afrique subsaharienne.

**Historique d'introduction :** cette espèce a été introduite en France dans différents parcs zoologiques, comme espèce ornementale. On recense actuellement deux populations d'Ibis sacré en France : une qui s'est développée sur le bassin méditerranéen à partir d'individus laissés libres par la réserve africaine de Sigean dans l'Aude et dont il reste quelques sujets en Camargue depuis 2000 ; une autre dans l'ouest de la France qui s'est acclimatée à partir d'ibis sacrés importés par le parc de Branféré (Morbihan), dont les jeunes produits étaient laissés libres de voler.

En 1991, la première tentative de nidification hors du parc de Branféré a lieu. Pour éviter une colonisation du milieu naturel, la reproduction en zoo est arrêtée dès 1997. Mais la mesure arrive trop tard : en 2006, 1 700 couples et plus de 5 000 oiseaux sont recensés dans l'ouest de la France (du Morbihan à la Charente-Maritime).

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** l'Ibis sacré est présent sur la partie ouest du bassin de la Loire, sur la façade atlantique, dans le département de la Loire-Atlantique. La majorité des oiseaux se concentre sur le lac de Grand-Lieu en début de saison de reproduction. En 2011, l'effectif global des individus nicheurs dans le département était d'environ 600 couples.



## ➤ Écologie 7

**Reproduction** : l'Ibis sacré se reproduit dans des colonies pouvant atteindre plusieurs centaines de couples. Les nids sont très proches les uns des autres et situés dans des arbres (en particulier, bois flottants de saules), des buissons ou sur le sol près de l'eau. Les premières pontes ont lieu début avril et les plus tardives fin juillet, avec un pic de ponte dans la seconde quinzaine d'avril. La couvée compte de deux à trois œufs en moyenne. L'incubation dure 28 jours ; les jeunes quittent le nid entre 14 et 21 jours, puis s'envolent après 40 jours. Le succès de reproduction est important (un jeune par couple et par an, en l'absence d'intervention pour limiter l'espèce).

**Comportement** : très grégaire, l'Ibis sacré peut former de grands groupes pour s'alimenter, se reproduire et se reposer. Il peut changer de sites de reproduction pour s'adapter aux conditions environnementales ou aux interventions destinées à limiter l'espèce. L'espèce est très tolérante à la proximité de l'homme.

**Habitat** : l'Ibis sacré est capable d'utiliser un large spectre d'habitats, généralement humides ou à proximité de l'eau : prairies plus ou moins humides, labours, décharges d'ordures ménagères, pré-marais et roselières inondées, habitats côtiers, élevages avicoles en plein champ, etc.

**Régime alimentaire** : c'est un oiseau carnivore avec une tendance omnivore, avec un large spectre de proies : invertébrés, amphibiens, poissons, œufs et poussins d'oiseaux... Il recherche ses proies à vue en piquant les insectes et autres animaux à la surface de l'eau et sur les terrains secs, ou bien il fouille la vase et les terrains meubles à l'aide de son bec.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle** : il est principalement la proie du Pygargue vocifère 8.

**Prédateurs dans son aire d'introduction** : aucun cas de prédation n'a été rapporté.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : comme de nombreux oiseaux, l'Ibis sacré possède une grande capacité de dispersion et une bonne capacité de reproduction.

**Colonisation d'habitats** : l'Ibis sacré fréquente des milieux variés, alternant espaces naturels et anthropisés. Ces derniers jouent un rôle essentiel dans le développement de la population, les oiseaux allant se nourrir sur les décharges et les espaces agricoles (y compris les fosses à lisier et les élevages de canards en plein champ), et utilisant parfois des espaces semi-urbains pour se reposer ou nicher 3.

**Impacts sur les espèces autochtones** : l'Ibis sacré peut concurrencer les espèces autochtones en occupant leurs sites de nidification 9. Prédateur opportuniste, il se nourrit d'invertébrés aquatiques, mais également d'amphibiens, de poissons, d'œufs et de jeunes oiseaux 9. Ainsi, des espèces dites sensibles peuvent être impactées en période de reproduction, comme les Guifettes noires ou les Échasses blanches, avec notamment des cas de spécialisations individuelles de certains oiseaux 10.

**Impacts sur les écosystèmes** : du fait de son fort grégarisme, l'Ibis sacré peut modifier ponctuellement l'équilibre écologique : compétition avec d'autres espèces pour les sites de nids, fientes acides qui détruisent rapidement les arbres où sont construits les nids 9.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur la sécurité publique** : en Australie, une autre espèce d'ibis (*Threskiornis spinicollis*), très semblable à l'Ibis sacré par sa morphologie et son comportement, pose des problèmes de nuisances sonores et de sécurité aérienne 10.

**Impacts sanitaires** : le comportement des Ibis sacrés (recherche de nourriture dans les décharges et les fosses à lisier) engendre un potentiel de diffusion d'agents pathogènes à transmission oro-fécale non négligeable, d'autant plus préoccupant que les individus sont nombreux 11.

## ➤ Bibliographie

- 1 Cramp S., Simmons K.E. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic (1) Ostrich to Duck*. Oxford, UK; Oxford University Press. 913pp.
- 2 Reeber S. 2005. Les pièges de l'identification. L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus*. *Ornithos*, 12(2): 78-80.
- 3 Clergeau P., Yésou P., Chadenas C. 2005. *Ibis sacré Threskiornis aethiopicus, état actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine*. Rapport INRA-ONCFS, Rennes et Nantes. 53pp.
- 4 Yésou P. 2005. L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* dans l'ouest de la France : historique et statut actuel. *Ornithos*, 12: 81-83.
- 5 Kayser Y., Clément D., Gauthier-Clerc M. 2005. L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur le littoral méditerranéen français : impacts sur l'avifaune. *Ornithos*, 12: 84-86.
- 6 Yésou P. 2011. *Nidification de l'Ibis sacré dans l'ouest de la France en 2011*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 3pp.
- 7 Yésou P., Cabelguen J., Potiron J.L. 2006. Quelques aspects de la reproduction de l'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* dans l'estuaire de la Loire. *Alauda*, 74: 421-427.
- 8 Smits I.R. 2010. *A risk analysis of the sacred ibis in The Netherlands: Including biology and management options of this invasive species*. Bureau Waardenburg. 68pp.
- 9 Yésou P., Clergeau P. 2005. Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. *Birding World*, 18: 517-526.
- 10 Clergeau P., Reeber S., Bastian S., Yésou P. 2010. Le profil alimentaire de l'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*) introduit en France métropolitaine : espèce généraliste ou spécialiste ? *Revue d'écologie*, 65: 331-342.
- 11 Bastian S., Yésou P., Clergeau P., Laroucau K., Pellerin J.L., Hars J., Bazus J., Passet A., Lagrange P. et L'Hostis M. 2010. *Éléments pour l'évaluation des risques sanitaires liés aux ibis sacrés en France*. Nantes, Oniris. 54pp + annexes.

# La gestion de l'Ibis sacré dans l'ouest de la France

Expérience de gestion rédigée par Pierre Yésou et Luc Simon  
Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire

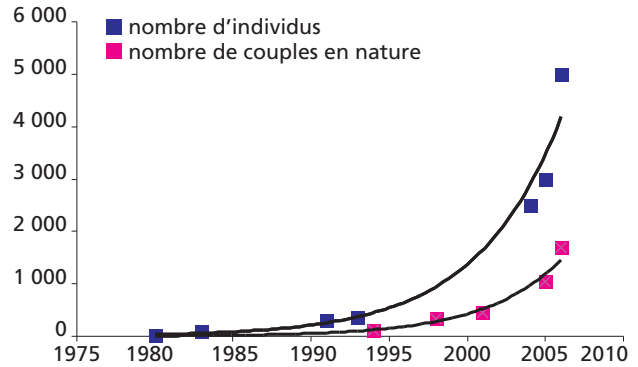
## ► La délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire de l'ONCFS

- Établissement public sous la double tutelle des ministères chargés de l'Écologie et de l'Agriculture.
- Missions en ligne avec les objectifs du Grenelle de l'environnement, notamment la police de l'environnement, les études et recherches sur la faune sauvage et ses habitats, une participation à la gestion des espèces exotiques envahissantes.
- La délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire s'étend sur 9 départements, regroupant 130 agents.

## ► L'Ibis sacré dans l'ouest de la France

### Historique de son implantation et de la mise en œuvre d'une gestion

À partir d'individus en liberté issus d'un parc zoologique situé dans le Morbihan, des populations d'Ibis sacré se sont implantées sur la façade atlantique française, avec une première tentative de nidification en 1991 sur le lac de Grand-Lieu en Loire-Atlantique. La reproduction en milieu naturel est devenue régulière, avec un accroissement rapide de la population. Ainsi, le nombre d'Ibis sacrés en liberté sur la façade atlantique était estimé à 2 500-3 000 individus durant l'hiver 2003-2004, correspondant à environ 400 couples reproducteurs au printemps 2004.



► Évolution des effectifs d'Ibis sacré dans l'ouest de la France, avant les opérations de limitation.  
Source : Inra-ONCFS.

Dès 1994, la présence d'Ibis sacrés dans le milieu naturel interpelle les scientifiques et les représentants des intérêts agricoles, qui avertissent l'administration des risques encourus. La seule réponse de l'administration est alors de demander au parc zoologique d'empêcher l'envol de jeunes Ibis sacrés vers le milieu naturel : la fin de la reproduction dans ce zoo sera effective en 1997. Puis, en 2004, les gestionnaires d'espaces naturels de Loire-Atlantique, de Vendée et du Morbihan se réunissent pour exprimer le besoin d'une prise en compte de l'Ibis sacré dans les politiques de conservation. En réponse aux inquiétudes exprimées, le ministère en charge de l'Environnement commande à l'Inra et à l'ONCFS un rapport d'expertise faisant l'état de la problématique et des



propositions de gestion. Ce rapport, rendu en 2005, conclut sur la réalité des risques liés à l'essor numérique et spatial de l'Ibis sacré et propose des scénarios de gestion graduels (de « ne pas agir » à « éradiquer l'espèce »). Saisi par le ministère, le Conseil national de protection de la nature conseillera de mettre en œuvre l'éradication de l'Ibis sacré. À partir de 2007, des opérations de limitation de l'effectif seront mises en place par le biais d'arrêtés préfectoraux, avec l'éradication régionale de l'espèce comme objectif à moyen terme.

## ➤ Impacts et enjeux locaux

### Impacts sur les espèces autochtones

L'impact le plus aisément perçu par les naturalistes est la prédation d'un large spectre de proies, qui sont déjà fragilisées par la dégradation de leur habitat et qui, avec l'arrivée de l'Ibis sacré, doivent faire face à un prédateur supplémentaire. L'impact global de ce nouveau prédateur n'a pas été évalué mais la prédation est avérée sur les nids et les poussins (hérons, sternes, guifettes et limicoles, etc.), allant jusqu'à la destruction répétée de colonies d'espèces aussi fragiles que les guifettes.

### Risques sanitaires

S'alimentant alternativement sur des sites riches en pathogènes (dépôts d'ordures et fosses à lisier) et des sites d'élevage (prairies, parcours avicoles de plein champ) puis retournant dans les zones humides, l'Ibis sacré représente un risque sanitaire potentiel (transmission de parasites et de pathogènes entre faunes sauvage et domestique, cette transmission pouvant se faire dans les deux sens).

### Impacts économiques

Aucun impact économique n'est actuellement avéré, mais le risque d'accident aéronautique est suggéré par un précédent en Australie où la responsabilité d'une collision aérienne est à attribuer à une espèce très proche de l'Ibis sacré (*Threskiornis spinicollis*), présentant un comportement similaire.



© ONCFS/SD 44

## ➤ Suivi de la nidification de l'Ibis sacré

En accompagnement des arrêtés préfectoraux ordonnant la destruction d'Ibis sacrés en Loire-Atlantique, dans le Morbihan et en Vendée, les DREAL de Bretagne et des Pays de la Loire ont chargé l'ONCFS de suivre l'évolution de la population de l'ouest de la France. Ainsi, la communauté ornithologique, les gestionnaires d'espaces naturels et les services ONCFS des départements concernés sont annuellement associés au dénombrement des colonies. Un compte rendu régional est établi en fin d'année : carte des colonies, nombre de couples et nombre de jeunes à l'envol par colonie, évolution interannuelle de l'effectif global, impact des mesures de limitation.

## ➤ Actions de régulation

Une opération de retrait des pontes avait été tentée en 2006 sur la principale colonie. Cette opération a conduit au report des oiseaux sur un autre site, où ils ont de nouveau pondu. Cette technique n'a donc pas été reprise depuis. En 2007, un premier arrêté préfectoral a été signé en Loire-Atlantique, visant à tester sur une période restreinte les méthodes de régulation par tir. Suite à cette expérimentation, des arrêtés préfectoraux ont été signés annuellement depuis 2008 pour les départements de Loire-Atlantique, du Morbihan et de Vendée, ainsi qu'en 2009 pour le Maine-et-Loire et l'Ille-et-Vilaine.

Par ailleurs, depuis 2009 un arrêté préfectoral complète le dispositif. Il est demandé à la Société nationale de protection de la nature (SNPN), gestionnaire de la Réserve naturelle nationale du lac de Grand-Lieu, de stériliser les pontes d'Ibis sacré sur ce site qui abrite la plus importante colonie.

La mise en œuvre conjuguée de la stérilisation des pontes sur la principale colonie et du tir d'oiseaux volants à la périphérie des colonies ou sur des sites d'alimentation permet de limiter :

- d'une part, le nombre de reproducteurs pour la saison suivante (effet du tir des oiseaux volants, qui sont avant tout des adultes) ;
- d'autre part, le nombre de recrues à même de remplacer les adultes qui disparaissent (effet de la limitation du nombre de jeunes à l'envol du fait de la stérilisation).

### Limitation par tir

Les tirs sont réalisés par les agents de l'ONCFS, ponctuellement assistés d'autres personnes assermentées agissant, pour ces opérations, sous contrôle de l'ONCFS. Les opérations ont lieu sur les sites d'alimentation ou à proximité des colonies. Les mesures de sécurité et l'absence d'impacts de ces tirs sur d'autres espèces sont prises en compte lors des opérations de régulation des populations d'Ibis sacré.

À l'occasion de ces opérations, les agents ont procédé à des prélèvements biologiques permettant des études sur le portage parasitaire, le portage viral (recherche du virus de l'influenza aviaire H5N1) et le régime alimentaire des ibis sacrés.

### Stérilisation des pontes

La stérilisation des pontes vise à limiter le plus fortement possible le nombre de jeunes Ibis sacrés qui pourraient s'envoler des colonies installées sur le lac de Grand-Lieu. La stérilisation est réalisée par simple perçage des œufs. Cette mission est effectuée par le personnel assermenté de la réserve naturelle. Ce personnel dispose d'une excellente connaissance des conditions locales, ce qui permet de limiter le dérangement et de fait les impacts sur les espèces sensibles nichant à proximité.



© ONCFS/SD 44

### Valorisation des opérations de gestion

Un rapport annuel du suivi des effectifs nicheurs est fourni à l'administration et mis en ligne.

Des travaux scientifiques ont été menés pour mieux connaître la biologie de l'Ibis sacré et ses impacts (collaboration Inra-MNHN-SNPN-Oniris-ONCFS). Les résultats de ces travaux ont donné lieu à des rapports et publications sur les thèmes suivants :

- grands traits de la reproduction (*Alauda*, 2006) ;
- état de la problématique (*Biological Invasions*, 2006) ;
- absence de relation positive entre Ibis sacré et Spatule blanche (*Oryx*, 2010) ;
- évaluation des risques sanitaires (présentation au colloque de l'*European Wildlife Disease Association*, 2010) ;
- comportement alimentaire et impact sur les espèces sensibles (*Revue d'Écologie – Terre & Vie*, 2010).

Des articles d'information ont été rédigés à l'attention des ornithologues amateurs : revues *Ornithos* et *Birding World* (2005).

Ces publications sont disponibles via le lien suivant : [www.oncfs.gouv.fr/La-lutte-contre-les-especes-exotiques-envahissantes-ru152/LIbis-sacre-ar282](http://www.oncfs.gouv.fr/La-lutte-contre-les-especes-exotiques-envahissantes-ru152/LIbis-sacre-ar282)



© ONCFS/SD 44

## ► Situation en 2011

### Répartition des effectifs

Environ 560 à 600 couples ont niché en 2011 sur la façade atlantique, uniquement dans les départements de Loire-Atlantique et du Morbihan, soit une baisse de 10 à 15 % par rapport aux 670 couples de 2010. Cette baisse est à imputer aux opérations conjuguées de régulation des populations d'Ibis sacré. La principale colonie était située sur le lac de Grand-Lieu, qui a hébergé 525 couples reproducteurs en 2011.



► Répartition de l'effectif d'Ibis sacré en 2011.  
Source : ONCFS, délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire.

### Actions de régulation

**Stérilisation des pontes :** l'arrêté préfectoral visant la stérilisation des pontes sur le lac de Grand-Lieu y a été appliqué avec grand soin par la SNPN. La plupart des nids (880, incluant des pontes de remplacement effectuées après stérilisation de la première ponte) ont été traités pour un total de 2 424 œufs. Quelques nids ont échappé aux opérations, ce qui a permis l'envol de 35 à 50 jeunes. Pour la seconde année, la production en jeunes a donc été fortement réduite sur ce site (60 à 70 en 2010, contre environ 900 en 2009).

**Opérations de tir :** un total de 413 Ibis sacrés ont été tirés en 2011.

## ► Bilan interannuel des opérations de limitation de l'Ibis sacré

Le tableau suivant souligne l'importance de conjuguer tirs et stérilisation : il est nécessaire de tirer moins d'oiseaux lorsque moins de jeunes s'envolent des colonies. Ces résultats montrent également que si l'effectif a nettement décru, il reste relativement important : les missions confiées à l'ONCFS et à la SNPN doivent se poursuivre.

Année	Nombre d'individus tirés	Nombre de nids stérilisés	Nombre de couples recensés
2006			1 700
2007	226		1 430-1 860
2008	2 939		1 400
2009	1 252	157	850
2010	887	1 013	670
2011	413	880	560-600
<b>Total</b>	<b>5 717</b>	<b>2 050</b>	<b>-65 %</b>

► Bilan des actions de régulation de l'Ibis sacré dans l'ouest de la France.  
Source ONCFS/SNPN

## ► Pour en savoir plus

Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire  
39, bd Albert Einstein - CS 42355  
44323 Nantes Cedex 3  
dr.bretagne-paysdeloire@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



## L'Érismature rousse – *Oxyura jamaicensis*

Fiche rédigée par Alain Caizergues  
Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Direction des études et de la recherche  
Centre national de recherche et d'étude appliquées Avifaune Migratrice

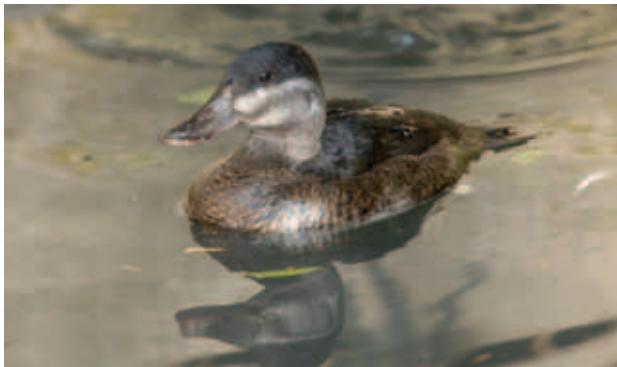
### Classification

**Classe :** Oiseaux  
**Ordre :** Anseriformes  
**Famille :** Anatidés  
**Genre :** *Oxyura*  
**Espèce :** *jamaicensis*

### ➤ Identification ①, ②

**Description :** il s'agit d'un petit canard plongeur mesurant entre 35 et 43 cm, à la longue queue, aux ailes relativement courtes et au gros bec. Le dimorphisme sexuel est marqué : les mâles sont plus gros que les femelles avec un poids moyen de 610 g contre 510 g pour ces dernières. Les mâles nicheurs sont marron-roux à l'exception des joues qui sont blanches et de la calotte qui est noire. Le bec est bleu ciel et les sous-caudales blanchâtres. En plumage d'éclipse<sup>1</sup>, la couleur rousse du corps est remplacée par un brun-grisâtre. La coloration de la tête reste inchangée. Les femelles et les immatures sont de couleur brun terne (femelle teintée de roux en été), le bec brun et les joues jaunâtres traversées par une bande brune.

**Confusion(s) possible(s) :** l'Érismature rousse peut être confondue avec l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), espèce très menacée disséminée de l'ouest méditerranéen à la Mongolie. Celle-ci présente un renflement à la base du bec et une tête plus grosse aux couleurs moins contrastées.



© M. Benmergui

♀ Femelle d'Érismature rousse.



© M. Benmergui

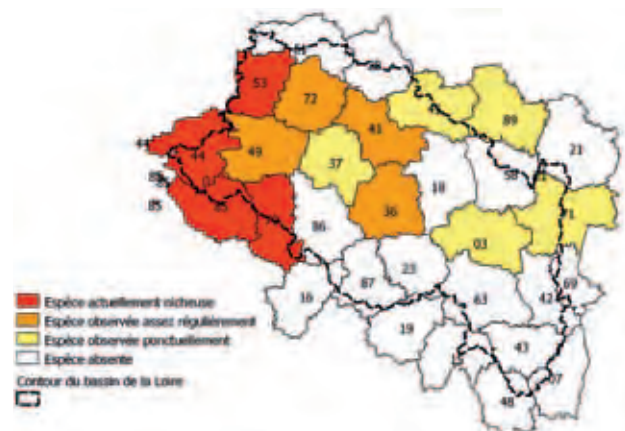
♂ Mâle d'Érismature rousse.

<sup>1</sup> Le plumage d'éclipse est le plumage présenté par les oiseaux mâles en période de reproduction.

### ➤ Statut juridique

L'Érismature rousse fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004). Elle fait également partie des espèces dont l'introduction est suspendue dans la communauté européenne (règlement d'exécution UE 828/2011 de la commission du 17 août 2011) et sa commercialisation est réglementée (espèce inscrite à l'annexe B du règlement UE 101/2012 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce).

### ➤ Introduction et répartition ③, ④



▲ Répartition de l'Érismature rousse sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : Réseau OEZH ONCFS/FNC/FDC.

**Origine :** Amérique centrale et Amérique du Nord.

**Historique d'introduction :** après son introduction en 1949 en Grande-Bretagne, à Slimbridge par le Wildfowl Trust, environ 70 jeunes s'échapperont de ce parc entre 1956 et 1963. La première reproduction de l'espèce dans ce pays sera signalée en 1960. À partir du milieu des années 1970, parallèlement à l'augmentation des effectifs britanniques, un nombre croissant d'Érismatures rousse traverse la Manche et la mer du Nord, surtout vers les Pays-Bas et la France, où l'espèce est signalée dès 1974 dans la Somme. Probablement à partir de ces pays, certains oiseaux gagnent l'Espagne et sont occasionnellement observés au Maroc. Le suivi spécifique en France, organisé depuis 1978, montre que l'espèce est en très forte augmentation, avec un taux d'accroissement annuel des effectifs hivernaux estimé à 17 % entre 1996 et 2006 ⑤. En France, l'espèce se cantonne à 6-7 départements,

avec des observations sporadiques dans 22 autres départements. L'effectif minimum est estimé à 238 individus en 2011 ③.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire ③ :** sur le bassin ligérien, l'espèce se reproduit de manière localisée sur la façade Atlantique, notamment sur le lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique), sur les étangs des Couërons en Mayenne et sur un ou deux sites dans les Deux-Sèvres, le Maine-et-Loire et la Vendée. Les autres observations sont irrégulières et isolées, ne concernant souvent qu'un individu.

## ➤ Écologie ①, ⑥

**Reproduction :** l'espèce est très discrète en période de reproduction. Le nid est caché dans la végétation riveraine (dans une touffe de végétation, roseaux, touradon de carex, joncs, etc.). La femelle pond 6 à 14 œufs à partir de la mi-avril, qu'elle couve pendant environ 25 jours. Les canetons s'envolent à l'âge de 50-55 jours et atteignent leur maturité sexuelle vers 2 ans. La phénologie de la reproduction de l'Érismature rousse est comparable à celle du Fuligule morillon. C'est-à-dire caractérisée par un important étalement dans le temps : premières nichées début juin et dernières nichées fin août.

**Comportement :** sociable en dehors de la période de reproduction, cette espèce peut s'avérer agressive envers ses congénères et les autres espèces lors de celle-ci.

**Habitat :** elle niche sur les plans d'eau à végétation rivulaire dense. Elle peut s'accommoder d'eau douce ou saumâtre, mais en France, on la trouve presque uniquement en eau douce.

**Régime alimentaire :** elle se nourrit de végétaux aquatiques, mollusques, crustacés, vers et insectes. Elle trouve principalement ses aliments à la surface de l'eau ou en plongeant.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** le Raton-laveur, le Vison d'Amérique, le Renard, les Corvidés, la Buse à queue rousse et le Grand-duc d'Amérique s'attaquent aux œufs. Les hérons, les Laridés, le Bar et le Brochet peuvent consommer des jeunes.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** les pontes sont la proie des Rat musqué, Rat surmulot, Sanglier, Mustélidés, Corvidés, Renard, les canetons celle des Brochet, Silure et Busard des roseaux. Quant aux adultes, ils entrent dans l'alimentation des Mustélidés, Renard, et Busard des roseaux.



© M. Benmergui

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** l'Érismature rousse possède une grande capacité de dispersion (dispersion des oiseaux jusqu'en Espagne et au Maroc) et une bonne capacité de reproduction (les nichées de plus de sept jeunes sont fréquentes).

**Colonisation d'habitats :** l'Érismature rousse est susceptible de coloniser tous les plans d'eau présentant une végétation rivulaire. L'espèce semble montrer une certaine prédilection pour les étangs piscicoles où on la retrouve avec les Fuligules milouin et le morillon.

**Impacts sur les espèces natives :** le principal impact négatif de cette espèce est de s'hybrider facilement avec l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), espèce protégée en danger d'extinction et présente en Espagne ⑤, ⑦, ⑧. En France, l'Érismature rousse parasite volontiers les nids de Canard chipeau, Fuligules milouin et morillon. À ce jour cependant aucune nichée mixte (milouin/morillon/chipeau-Érismature rousse) n'a pu être observée.

**Impacts sur les écosystèmes :** aucun connu actuellement.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines :** aucun connu actuellement.

**Impacts sur la santé humaine :** aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- ① Madge S., Burn H. 1995. *Guide des canards, des oies et des cygnes*. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 304pp.
- ② ONCFS. Sans date. *Critères d'identification de l'Érismature rousse*. 1pp.
- ③ ONCFS. 2011. *Bilan sur les sites où l'Érismature rousse est présente en France depuis 2000*. 1pp.
- ④ Dubois P.J. 2007. Les oiseaux allochtones en France : statut et interactions avec les espèces indigènes. *Ornithos*, 14(6): 329-364.
- ⑤ Caizergues A., Fouque C. 2008. Zoom sur l'Érismature rousse, une espèce à éradiquer en France. *Faune Sauvage*, 280: 64-66.
- ⑥ Cramp S., Simmons K.E. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic (1) Ostrich to Duck*. Oxford, UK: Oxford University Press. 913pp.
- ⑦ Hughes B., Henderson I.S., Robertson A.W. 2006. Conservation of the globally threatened white-headed duck, *Oxyura leucocephala*, in the face of hybridization with the North American ruddy duck, *Oxyura jamaicensis*: results of a control trial. *Acta zoologica Sinica*, 52: 576-578.
- ⑧ Pérennou C., Dubois P.J., Hughes B. 1997. L'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) : une introduction problématique d'oiseau dans les milieux aquatiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344-345: 143-151.

# La gestion de l'Érismature rousse dans l'ouest de la France

Expérience de gestion rédigée par

Alain Caizergues, ONCFS, direction des études et de la recherche, CNERA Avifaune migratrice

Vincent Fontaine, ONCFS, service départemental de la Mayenne

Luc Simon, ONCFS, délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire

## ► La délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire de l'ONCFS

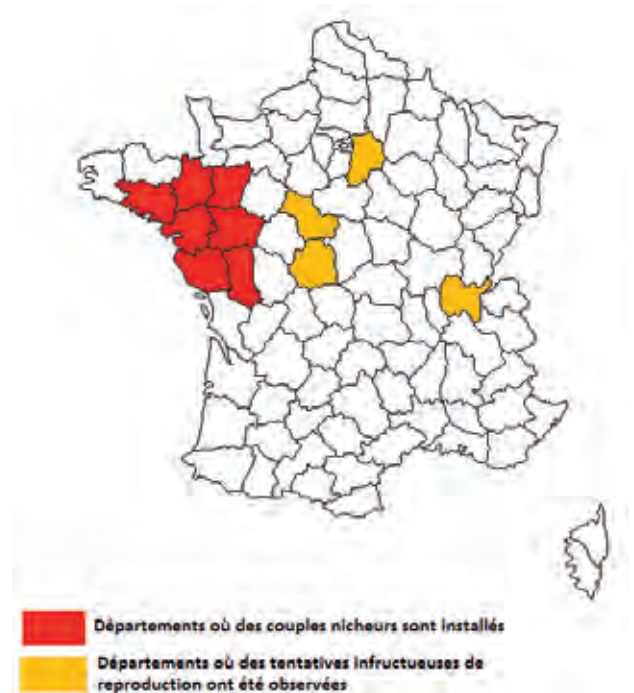
- Établissement public sous la double tutelle des ministères chargés du Développement durable et de l'Agriculture.
- Missions en ligne avec les objectifs du Grenelle de l'environnement, notamment la police de l'environnement, les études et recherches sur la faune sauvage et ses habitats, une participation à la gestion des espèces exotiques envahissantes.
- La délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire s'étend sur 9 départements, regroupant 130 agents.

## ► L'Érismature rousse dans l'ouest de la France

Le suivi spécifique en France, organisé depuis 1978, a permis de montrer que l'espèce est en très forte augmentation. Depuis 1996, le taux d'accroissement des effectifs hivernaux est estimé à 17 % par an, tandis qu'il est de 32 % pour le nombre de couples reproducteurs, avec quelques cas de reproduction documentés dès 1988. Entre 1996 et 2003, l'espèce s'implante sur un nombre croissant de départements, puis finira par se cantonner à l'ouest de la France. À partir de 1997, l'espèce s'installe de façon pérenne en Mayenne (plusieurs couples en 2004) et en Loire-Atlantique (8 couples dès 1998, 18-25 couples en 2006).

En 2006, l'effectif hivernant est estimé à 300 individus et l'effectif nicheur tourne autour de 40 couples minimum. L'espèce niche de façon régulière dans sept départements de l'ouest de la France et quatre départements enregistrent des tentatives sporadiques ou infructueuses de nidification (*carte*).

Depuis la fin des années 1990, la présence d'Érismatures rousses a été relevée sur 75 sites répartis dans 28 départements. Sur le bassin de la Loire, la région Pays de la Loire constitue le bastion de l'espèce avec 195 individus recensés sur le lac de Grand-Lieu, en Loire-Atlantique, en 2009. En plus du lac de Grand-Lieu, 15 sites de nidification avérée ont été identifiés en Mayenne ainsi qu'un site dans les Deux-Sèvres et un autre en Vendée.



▲ Distribution des effectifs nicheurs de l'Érismature rousse en France en 2006. D'après Caizergues et Fouque, 2008 ①

## ► Impacts et enjeux locaux

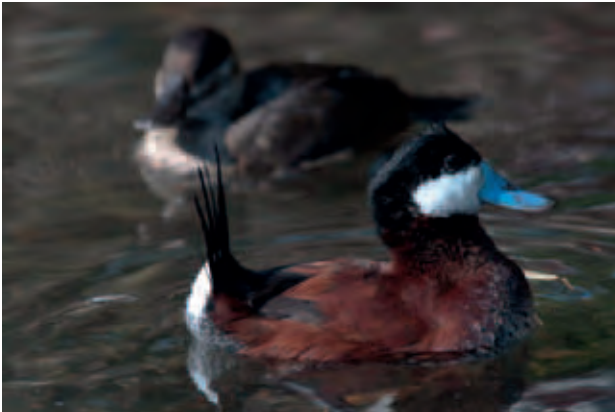
### Impact sur les espèces autochtones ① ② ③

L'Érismature rousse représente une grande menace pour la survie de l'Érismature à tête blanche. Cette dernière, qui est considérée comme menacée et ne compte plus que 10 000 individus à l'état sauvage (disséminés en Espagne, Afrique du Nord, Turquie et Asie centrale), s'hybride en effet très facilement avec sa cousine américaine, donnant des descendants fertiles. Pour l'Érismature à tête blanche, le risque est donc une disparition pure et simple par « dilution » génétique. De plus, dans les groupes mixtes, les mâles d'Érismature rousse, très agressifs, dominent les mâles d'Érismature à tête blanche, monopolisant à la fois les femelles des deux espèces et les meilleurs habitats. L'éradication de l'Érismature rousse s'impose donc si l'on veut éviter le risque de voir l'Érismature à tête blanche s'éteindre au profit d'un taxon hybride.



## ➤ Interventions ①

Face au risque de disparition de l'Érismature à tête blanche, les pays européens ont reconnu l'importance d'adopter rapidement des mesures de contrôle de l'Érismature rousse et certains pays ont déjà entrepris, entre autres mesures, de tenter d'éliminer les Érismatures rousses présentes sur leur territoire. C'est particulièrement le cas de la Grande-Bretagne, où plusieurs milliers d'Érismatures rousses ont été éliminées par une équipe spécialisée dépendant du ministère britannique chargé de l'Environnement (*encadré*). La population française d'Érismature rousse est située entre la population britannique et l'Espagne qui constitue le dernier refuge européen de l'Érismature à tête blanche. Elle abrite également des effectifs relativement importants d'Érismatures rousses, en particulier en hiver. Son rôle dans la lutte contre l'expansion de l'Érismature rousse, en particulier vers le sud de l'Europe, est donc essentiel. Ainsi, à la demande du ministère chargé de l'Environnement, un dispositif d'éradication de l'Érismature rousse a été mis en place au sein de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage dès 1997. Un réseau formé par des agents de l'ONCFS et des bénévoles centralise les observations d'Érismatures rousses et permet de déclencher une action rapide d'élimination.



© M. Benméguel

## ➤ Suivis

Les objectifs des actions de suivis de l'Érismature rousse permettent :

- d'estimer la taille de la population nicheuse grâce à des dénombrements estivaux ;
- d'évaluer la taille de la population hivernante ;
- d'évaluer l'efficacité des actions d'éradication.

En particulier, il s'agit de surveiller les sites propices à la nidification, à la mue et à l'hivernage de l'espèce et de dénombrer les effectifs hivernaux et printaniers.

Toute observation est en principe suivie d'une intervention de tir. Des protocoles de suivi ainsi que des fiches d'observation et de dénombrements standardisées sont distribuées aux services de l'ONCFS et comprennent :

- une fiche de comptage/intervention destiné à recueillir des données sur le site, l'espèce ainsi que sur la nature et le résultat des opérations réalisées (simple observation, tir, etc.). Cette fiche est accompagnée d'une notice d'identification (Érismature rousse versus Érismature à tête blanche ou hybrides) ;
- une fiche destinée à établir le bilan départemental (bilan annuel pour le dénombrement estival et bilan des comptages de décembre, janvier et février pour les dénombrements hivernaux) ;
- une liste des sites à surveiller et à dénombrer en priorité, mise à jour après chaque saison de terrain.

Dans la mesure du possible, une carte de chaque zone observée est jointe au dossier en indiquant la localisation des zones de présence. Cette carte permet de conserver la mémoire du terrain pour une utilisation ultérieure (occupation de l'espace, choix d'habitat...) et sert principalement à faciliter la transmission des données pour d'éventuels tirs d'individus. Le couplage dénombrement/intervention de tir est souhaitable afin d'optimiser le temps pour cette mission. Chaque comptage est ainsi relié à une intervention.

Les données sont ensuite centralisées puis restituées à l'échelle nationale.

### Dénombrement estival

La période de nidification pour cette espèce se situe entre le 15 juin et la mi-juillet et la migration commence en septembre. La période la plus favorable à l'estimation du nombre de couples est située vers le 15 mai et le 15 juin et la période la plus favorable à l'estimation du nombre de nichées est située entre le 15 juillet et le 15 août.

Deux passages sont à prévoir durant ces deux périodes. Lors de ces deux passages, dans un premier temps, les adultes sont dénombrés, en précisant le nombre de mâles, de femelles et de couples, puis dans un second temps le nombre des nichées, en détaillant le nombre de poussins par nichée et leur âge (en semaines).

### Dénombrement hivernal

Un comptage est effectué aux alentours du 15 décembre. Les observations sont réalisées sur l'ensemble des sites connus, la plupart des oiseaux se trouvant rassemblés à Grand-Lieu.

### Opérations de destructions

L'arrêté ministériel du 12 novembre 1996 permet le tir des Érismatures rousses par les agents assermentés de l'ONCFS et des réserves naturelles.

Deux méthodes sont employées pour la destruction de l'Érismature rousse : le tir à l'affût ou lors de battues.

#### Tir à l'affût

Le tir à l'affût a lieu lors de la période de reproduction. Les oiseaux sont identifiés puis éliminés par tir à l'aide d'armes à feu (carabine 22 LR) munies de silencieux et de lunettes. Les tireurs sont embusqués dans la végétation en tenue de camouflage. L'arme permet des tirs de précision jusqu'à une centaine de mètres. La principale difficulté de cette technique réside dans le choix des postes de tir. En effet, pour être efficace, le tireur doit se situer à moins de cent mètres des oiseaux. Les habitudes des oiseaux doivent donc être parfaitement connues notamment les zones de nidification et d'alimentation. Des observations minutieuses sont indispensables à la préparation de ces tirs à l'affût. L'utilisation du silencieux sur l'arme réduit le dérangement des autres espèces nicheuses sur le site. La prise en compte de la sécurité est essentielle dans ces opérations. En effet, la portée de l'arme est d'environ deux kilomètres, ce qui réduit considérablement les zones de tir.

#### Battues

Les rabats des individus vers des postes de tirs se fait avec un bateau ou un canoë et les individus sont tirés au fusil. Les battues ont lieu en période de mue ou d'hivernage, lorsque les oiseaux sont regroupés sur les plans d'eau.

Le nombre d'embarcations est variable selon la taille et la configuration (forme) de l'étang. Les tireurs sont embusqués dans la végétation mais également présents dans les embarcations.

Des observateurs à la longue vue signalent les oiseaux aux embarcations qui tentent alors de les approcher ou de les conduire vers les zones de tir. Une coordination des différents acteurs est indispensable afin d'assurer le bon déroulement de l'opération en toute sécurité. Les armes utilisées sont des fusils de chasse de calibre 12, les munitions tirées sont chargées avec de la grenaille d'acier. Les battues sont organisées dès l'ouverture de la chasse des oiseaux d'eau.

## ► Valorisation des actions



Les actions de suivi et de gestion des populations d'Érismature rousse ont fait l'objet de plusieurs présentations orales lors de « workshop » internationaux visant à faire le bilan du statut et de l'état d'avancement de l'éradication de l'Érismature rousse en Europe (York, Angleterre, en septembre 2007 ; Nantes en octobre 2008 et Madrid en novembre 2010).

Un dépliant sur l'Érismature rousse a également été réalisé par l'ONCFS et le ministère de l'Environnement en 2012. Ce document souligne pourquoi il est nécessaire d'éradiquer cette espèce, rappelant les critères de son identification et explicitant le

protocole de transmission des observations afin qu'elles servent utilement la mission des agents habilités.

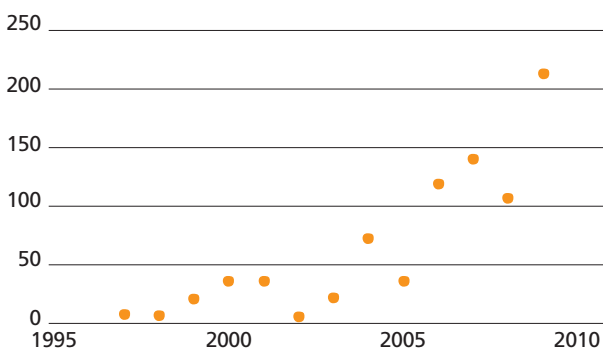
## ► Bilan et coût

### Suivi des populations

La population hivernante d'Érismature rousse semble enfin commencer à amorcer un déclin en France. Ce déclin est très certainement lié aux efforts conjoints d'éradication en France et surtout en Grande-Bretagne où l'effectif est passé de 6 000 individus au début des années 2000 à moins de 200 aujourd'hui. L'effectif nicheur est sous contrôle grâce à une éradication quasi systématique au moins sur certains sites et l'aire de répartition de l'Érismature rousse est stable, voire en légère diminution.

### Bilan des régulations en Loire-Atlantique ④

Sur le lac de Grand-lieu, 135 oiseaux ont été tirés entre le 18 mai et le 30 octobre 2011 : 31 mâles adultes, 16 femelles adultes et 88 poussins et juvéniles. En 2011, une note complète précisant la situation sur l'Érismature rousse et les actions menées à Grand-Lieu a également été fournie à la Direction eau et biodiversité du ministère de l'Écologie en vue de la transmission d'un point de la situation française à la convention de Berne.

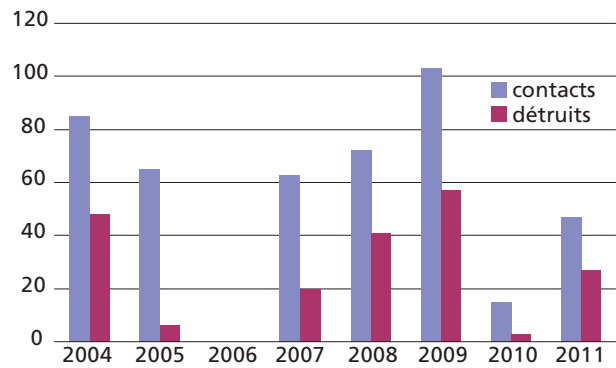


④ Évolution du nombre d'oiseaux tirés par an (ONCFS et SNPN/RNN lac de Grand-Lieu). Quelques pontes sont également détruites chaque année.

### Bilan des régulations en Mayenne

Les prélèvements sont variables d'une année à l'autre, avec des arrivages d'oiseaux irréguliers. Les opérations de tir à l'affût et de tir en battue ont eu lieu sur 17 étangs de 3 à 40 hectares.

Entre 10 et 20 opérations de destructions sont réalisées annuellement en Mayenne en fonction du nombre de sites sur lesquels des individus sont observés. Les effectifs mobilisés sont variables, trois agents peuvent mener à bien un tir à l'affût alors qu'une battue pourra mobiliser une dizaine d'agents.



④ Bilan des opérations de régulation en Mayenne.

Source : ONCFS, SD 53.

En 2004, les opérations de destruction débutent sur les étangs des Coëvrans.

En 2005, l'éradication prend fin sur cette zone, les derniers individus étant plus difficiles à tuer en raison de leur méfiance.

En 2006, aucune observation n'est réalisée sur les sites suivis.

En 2007, la reproduction est recensée sur une multitude de sites jusqu'alors inconnus, peut être en lien avec le résultat de la lutte intensive sur les Coëvrans (amenant à la dispersion des oiseaux) ou en lien avec une meilleure prospection.

En 2008, 2009, et 2011 on note des « arrivages » importants d'oiseaux.

En 2010, faible « arrivage ».

En 2012, présence jusqu'en avril d'un mâle d'Érismature à tête blanche sur un site de reproduction des Érismatures rousses.

En Mayenne, les principales difficultés sont liées à la coordination des destructions avec les activités des étangs. En effet, le tir des individus peut être une source de perturbations pour les activités économiques des étangs (chasse, pêche et activités de loisirs).

Certains étangs sont accessibles au public, des parcours de randonnée y sont aménagés. Ces derniers doivent être temporairement fermés afin de sécuriser les zones de tir, un agent réalise alors une information des usagers du site. Sur les étangs chassés les destructions sont organisées le lendemain de jours de chasse.

Les opérations de tirs sont également réalisées de façon à minimiser au maximum le dérangement pour les autres espèces d'oiseaux notamment en période de reproduction ce qui explique l'utilisation d'armes avec silencieux.

Lors des battues, les Érismatures rousses disparaissent, elles ne quittent pas l'étang mais deviennent extrêmement discrètes. Les plongées en apnée deviennent de plus en plus longues (supérieures à la minute) et la respiration s'effectue corps immergé, avec seulement la tête voire le bec qui dépasse de la surface de l'eau. Elles se dissimulent également très bien, immobiles derrière une feuille de nénuphar relevée par rapport à la surface de l'eau.

La fin d'une éradication est souvent difficile à réaliser. En effet, plus l'effectif baisse, plus il est difficile d'atteindre les derniers individus qui sont souvent dispersés et méfiants. De ce fait, le coût de chaque opération s'accroît (nombre d'individus tirés/temps agents).

## ► Perspectives

Les actions de régulation entreprises depuis une quinzaine d'années suggèrent quelques pistes d'amélioration de la stratégie de lutte :

- intensifier le suivi de la population nicheuse, notamment sur des sites marginaux ;
- concentrer les efforts de tir au printemps, lors de la période des parades, où l'Érismature rousse est moins discrète ;
- envisager la mise en place d'une équipe spécialisée, comme c'est le cas en Grande-Bretagne ;
- envisager la participation de personnes non assermentées et commissionnées : participation de chasseurs volontaires, formés et encadrés.

Dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité, le ministère de l'Environnement a confié à l'ONCFS la rédaction et la mise en œuvre d'un plan national de lutte contre l'Érismature rousse. Celui-ci devrait débuter en 2013. Il s'inscrit dans une démarche portée par les pays signataires de la convention de Berne au bénéfice des populations d'Érismature à tête blanche, cette dernière espèce ayant disparu, pour la France, de Corse en 1966. Ceux-ci se sont engagés à retirer du milieu naturel d'ici 2015 tous les individus d'Érismature rousse qui transiteraient sur leur territoire. Pour mener à bien cette mission, l'ONCFS devra développer des collaborations étroites entre tous les observateurs de terrain et ses services départementaux afin que chaque observation d'Érismature rousse soit transmise à ces derniers dans les plus brefs délais et avec la plus grande précision pour être utilisable. Les Services départementaux de l'ONCFS pourront alors mettre en œuvre la technique la plus appropriée pour retirer du milieu naturel les Érismatures rousses qui leur auront été signalées.

## ► Le programme d'éradication de l'Érismature rousse en Grande-Bretagne ③

Considérant l'importance du problème de conservation posé par l'Érismature rousse, et en accord avec les conventions internationales (Rio, Berne, AEW, etc.) qui demandent de veiller à ce que les espèces introduites ne portent pas préjudice à la faune autochtone, le *Wildfowl et Wetlands trust* (à l'origine de l'introduction de l'Érismature rousse en 1949) teste en 1993-1996 des méthodes de limitation de l'espèce (différentes méthodes de capture, différents contextes de tir, stérilisation de pontes). Moins de 100 oiseaux sont détruits par an. Le service britannique en charge de la recherche sur l'environnement prend le relais en 1999-2005 et développe des protocoles de tir. Entre 700 et 900 oiseaux sont détruits par an. Ces tirs conduisent à une nette baisse des effectifs (6 000 oiseaux en janvier 2000, 3 000 oiseaux en janvier 2003), mais à un rythme jugé insuffisant. Le service public en charge de l'environnement (DEFRA) commande une étude d'économétrie.

## ► Bibliographie

- 1 Caizergues A., Fouque C. 2008. Zoom sur l'Érismature rousse, une espèce à éradiquer en France. *Faune sauvage*, 280: 64-66.
- 2 Hughes B., Henderson I.S., Robertson A.W. 2006. Conservation of the globally threatened white-headed duck, *Oxyura leucocephala*, in the face of hybridization with the North American ruddy duck, *Oxyura jamaicensis*: results of a control trial. *Acta zoologica Sinica*, 52: 576-578.
- 3 Pérennou C., Dubois P.J., Hughes B. 1997. L'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) : une introduction problématique d'oiseau dans les milieux aquatiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344-345: 143-151.
- 4 Reeber S. 2012. *Rapport d'activité du Lac de Grand-Lieu*. Société nationale de protection de la nature, 33pp.
- 5 Wildfowl & Wetlands Trust. 2012. *The status of the Ruddy Duck (Oxyura jamaicensis) in the western Palearctic and an action plan for eradication, 2010-2012*. Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge. 21pp.

## ► Pour en savoir plus

Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale Bretagne-Pays de la Loire  
39, bd Albert Einstein - CS 42355  
44323 Nantes Cedex 3  
dr.bretagne-paysdeloire@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



Office national de la chasse et de la faune sauvage  
CNERA Avifaune Migratrice  
39, bd Albert Einstein - CS 42355  
44323 Nantes Cedex 3  
cneraam@oncfs.gouv.fr



▲ Mâles agressifs lors de la période de reproduction.

L'analyse des retours d'expériences permet d'établir une stratégie optimisant le rapport efficacité/coût. Une équipe de dix personnes est mandatée à plein temps pour éradiquer l'espèce en cinq ans, sur la période 2007-2011. Dès 2011, une réflexion européenne est relancée pour achever l'opération tant en Grande-Bretagne qu'aux Pays-Bas, en Belgique et en France. En janvier 2012, il resterait moins de 100 Érismatures rousses en Grande-Bretagne.

## Le Ragondin – *Myocastor coypus*

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Rongeurs  
**Famille :** Myocastoridés  
**Genre :** *Myocastor*  
**Espèce :** *coypus*

### ➤ Identification ①

**Description :** la fourrure est brun foncé, plus claire sur le ventre ; les moustaches et le menton sont blancs ; les pattes postérieures sont palmées, les incisives toujours visibles et orange. Le corps, massif, mesure une cinquantaine de centimètres de long ; la queue, conique et nue, environ 40 cm. Le Ragondin pèse en moyenne entre 4 et 10 kg. Dans l'eau, la tête et les reins sont visibles, alors que les épaules sont en général sous la ligne de flottaison. En nature, sa longévité est estimée à quatre ans.

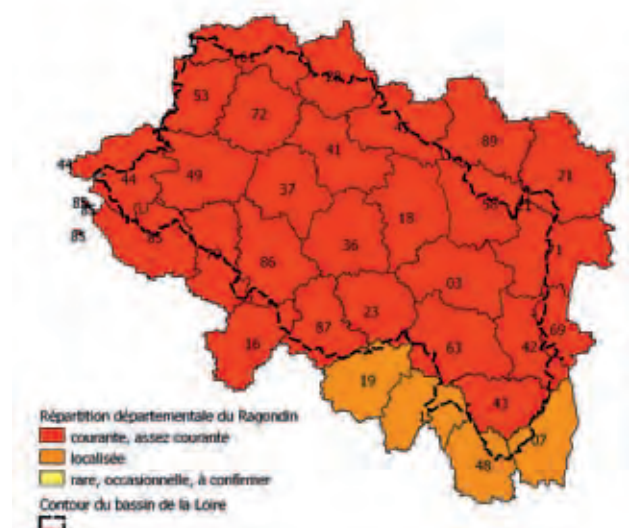
**Confusion(s) possible(s) :** il peut être confondu avec le Castor (queue plate et seule la tête est visible lorsqu'il nage) et le Rat musqué (fourrure plus sombre et plus petit que le Ragondin), voire la Loutre (souvent à la nage plus « remuante »).



© S. Richier.

1930 et beaucoup d'animaux se retrouvent dans la nature. La colonisation du territoire débute dans les années 1940-1950 avec une explosion démographique dans les années 1970.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** le Ragondin est présent de manière très courante sur le bassin de la Loire, comme sur la quasi-totalité du territoire national depuis 1995.



▲ Répartition du Ragondin sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : ONCFS.

### ➤ Statut juridique

Le Ragondin fait partie de la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987) et est inscrit sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004). Le Ragondin est également inscrit sur la liste des organismes nuisibles aux végétaux (arrêté ministériel du 31 juillet 2000, modifié par l'arrêté ministériel du 25 novembre 2011).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Amérique du Sud, au sud du tropique du Capricorne.

**Historique d'introduction :** les individus introduits en France provenaient du nord de l'Argentine. Les premiers ragondins sont arrivés dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, dans le seul but d'étudier l'espèce (Touraine). Ce n'est qu'avec l'essor de la pelletterie (fin XIX<sup>e</sup>) que le Ragondin sera importé massivement d'Argentine et élevé en France. Après une période faste, de nombreux élevages périclitent durant la crise économique des années

### ➤ Écologie

**Reproduction :** la femelle est sexuellement mature dès l'âge de six mois et peut donner deux à trois portées par an de cinq à sept jeunes. L'œstrus est généralement induit par le mâle. La gestation dure environ 132 jours. Les petits naissent velus avec les yeux ouverts. Les tétines de la femelle se situent sur les côtés du dos, adaptation liée à l'aire d'origine de l'espèce, où les caïmans sont son principal prédateur (fuite plus rapide si la femelle n'est pas couchée).

**Comportement :** c'est un animal diurne et crépusculaire.

**Habitat :** il occupe les eaux calmes et stagnantes (étangs et marais), riches en végétation aquatique, même de petites dimensions. Il creuse des terriers dans les berges ou construit un nid d'herbes sèches.

**Régime alimentaire :** le Ragondin est herbivore (pousses de carex, roseaux, maïs, écorces de jeunes arbres, etc.).

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** il est la proie des caïmans et des jaguars.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** le Renard, le Putois, la Loutre et certains rapaces peuvent exercer une prédation sur les jeunes ragondins.

## ➤ Impact environnemental ②, ④, ⑤

**Potentiel invasif :** ce rongeur possède une forte capacité de reproduction et de dispersion (> 1 km/an) ①.

**Colonisation d'habitats :** cet animal peut coloniser tous les types de milieux aquatiques qui lui sont favorables.

**Impacts sur les espèces natives :** le Ragondin a des forts impacts sur certains milieux en diminuant les herbiers et en perturbant les communautés végétales. De cela découle des impacts négatifs sur la biodiversité inféodée à ces habitats ⑤.

**Impacts sur les écosystèmes :** son comportement de fouisseur accélère l'érosion des berges et le colmatage du lit des rivières et perturbe leur régime hydraulique ④. Son principal impact dans les aires naturelles où il a été introduit est la destruction d'habitats et les modifications locales dans les communautés végétales ②, ④.

## ➤ Autres impacts ③, ⑥, ⑦

**Impacts sur les activités humaines :** le Ragondin est responsable d'importants dégâts sur les cultures (betterave et maïs). De plus, les terriers qu'il y creuse déstabilisent les berges et les digues, dont les restaurations peuvent s'élever à plusieurs millions d'euros ⑦.

**Impacts sur la santé humaine :** cette espèce est porteuse de plusieurs maladies, dont la leptospirose, qui représente un risque pour l'homme ③.

## ➤ Bibliographie

- ① Macdonald D.W., Barret P. 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, collection Les guides du naturaliste, Paris. 304pp.
- ② Barrat J., Richomme C., Moinet M., Pastoret P.P., Moutou F. 2010. The accidental release of exotic species from breeding colonies and zoological collections. *Revue Scientifique et Technique - Office International des Épidémiologies*, 29(1): 113-122.
- ③ Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P., Clergeau P. 2003. *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement (Direction de la nature et des paysages), Paris. 350pp.
- ④ Curtet L., Benmergui M., Broyer J. 2008. Le dispositif exclos/témoin, un outil pour évaluer l'efficacité de la régulation du Ragondin. *Faune Sauvage*, 280: 16-23.
- ⑤ Nummi P., Vaananen V.M., Malinen J. 2006. Alien Grazing: Indirect Effects of Muskrats on Invertebrates. *Biol Invasions* [En ligne], 8(5): 993-999. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-005-1197-x> (consulté le 2 mai 2011).
- ⑥ Carter J., Leonard B.P. 2002. A review of the literature on the worldwide distribution, spread of, and efforts to eradicate the coypu (*Myocastor coypus*). *Wildlife Society Bulletin*. 30: 162-175.
- ⑦ Panzacchi M., Cocchi R., Genovesi P., Bertolino S. 2007. Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology* [En ligne], 13(2): 159-171. Disponible sur : [www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2) (consulté le 1<sup>er</sup> octobre 2012).



© S. Richier.

➤ Ragondin à la nage.

Espèces présentes sur le bassin de la Loire,  
dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques

## Le Rat musqué – *Ondatra zibethicus*

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Rongeurs  
**Famille :** Muridés  
**Genre :** *Ondatra*  
**Espèce :** *zibethicus*

### ➤ Identification ①

**Description :** la fourrure est brun foncé, grisâtre sur le ventre, et les incisives sont jaune-orange chez les individus adultes. Le corps, d'aspect massif, mesure une trentaine de centimètres de long ; la queue (20 à 25 cm) est noire, peu poilue et aplatie latéralement ; son poids est compris entre 0,6 à 2 kg. Sur terre, la démarche est souple et rapide avec le creux des épaules peu marqué. Dans l'eau, la partie postérieure du corps est enfoncée ; la queue est visible et laisse un sillon caractéristique à la surface.

**Confusion(s) possible(s) :** il peut être confondu avec le Ragondin et le Campagnol amphibie.



© S. Richier.

### ➤ Statut juridique

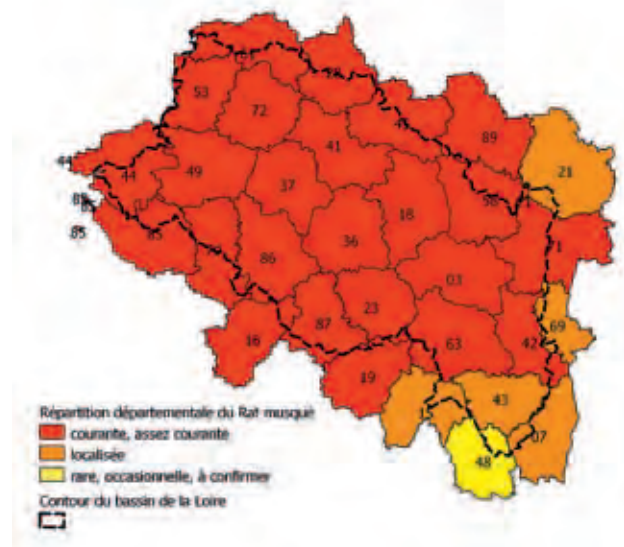
Le Rat musqué fait partie de la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987) et est inscrit sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004). Le Rat musqué est également inscrit sur la liste des organismes nuisibles aux végétaux (arrêté ministériel du 31 juillet 2000, modifié par l'arrêté ministériel du 25 novembre 2011).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Amérique du Nord.

**Historique d'introduction :** il a été introduit en France en 1920 dans le nord et l'est, en fermes d'élevage pour l'exploitation de sa fourrure. Vers 1930, suite à la faillite des élevages, quatre populations échappées s'installent dans le nord et l'est de la France. En 1983, il est présent sur la quasi-totalité du territoire. Il semblerait que la compétition avec le Ragondin à partir des années 1980 se soit faite au détriment du Rat musqué, que l'on retrouve de moins en moins dans les zones humides.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** le Rat musqué est présent de manière assez courante sur le bassin de la Loire.



➤ Répartition du Rat musqué sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : ONCFS.

### ➤ Écologie ①

**Reproduction :** le Rat musqué peut avoir trois à quatre portées par an de trois à sept jeunes. Les accouplements ont lieu de février à août, les mises bas entre mars et septembre, après 30 jours de gestation. Les petits sont sevrés à huit semaines et atteignent la maturité sexuelle rapidement.

**Comportement :** c'est un animal crépusculaire et nocturne.

**Habitat :** cette espèce semi-aquatique habite les cours d'eau courante et stagnante riches en végétation aquatique ; elle creuse des terriers dans les berges et construit des huttes en eaux stagnantes.

**Régime alimentaire :** le Rat musqué est essentiellement herbivore, mais consomme occasionnellement mollusques et crustacés.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** il est la proie des rapaces, de l'Alligator du Mississippi, des serpents, de certains gros poissons carnivores et des mammifères comme le Raton laveur, la Loutre de rivière et le Vison d'Amérique.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** le Putois et la Loutre d'Europe peuvent exercer une pression de prédation.



## ➤ Impact environnemental ③, ④, ⑤

**Potentiel invasif :** ce rongeur possède une forte capacité de reproduction et de dispersion (> 1 km par an).

**Colonisation d'habitats :** cet animal peut coloniser tous les types de milieux qui lui sont favorables.

**Impacts sur les espèces natives :** de même que le Ragondin, cette espèce consomme fortement la végétation aquatique, diminuant ainsi les herbiers et impactant la composition des communautés végétales. De cela découle des impacts négatifs sur la reproduction de certaines espèces d'oiseaux, de poissons et d'invertébrés ④. De plus, il consomme une quantité non négligeable de mollusques ③.

**Impacts sur les écosystèmes :** par son comportement fouisseur, il dégrade les berges, accélère l'érosion et le colmatage du lit des rivières et ravage les prairies naturelles. Il impacte aussi fortement la succession des espèces végétales dans les milieux aquatiques ⑤.

## ➤ Autres impacts ②, ③, ⑤

**Impacts sur les activités humaines :** le Rat musqué est responsable d'importants dégâts sur les cultures (blé, maïs...). La perturbation des régimes hydrauliques qu'il occasionne met en péril des structures telles que les piliers de pont, les digues, etc.

**Impacts sur la santé humaine :** cette espèce est porteuse de plusieurs maladies, dont la leptospirose, qui représente un risque pour l'homme.

## ➤ Bibliographie

- ① MacDonald D.W., Barret P. 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, collection Les guides du naturaliste, Paris. 304pp.
- ② Barrat J., Richomme C., Moinet M., Pastoret P.P., Moutou F. 2010. The accidental release of exotic species from breeding colonies and zoological collections. *Revue Scientifique et Technique - Office International des Épizooties*, 29(1): 113-122.
- ③ Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P., Clergeau P. 2003. *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement (Direction de la nature et des paysages), Paris. 350pp.
- ④ Nummi P., Vaananen V.M., Malinen J. 2006. Alien Grazing: Indirect Effects of Muskrats on Invertebrates. *Biol Invasions* [en ligne], 8(5): 993-999. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-005-1197-x> (consulté le 2 mai 2011).
- ⑤ Danell K. 1996. Introductions of aquatic rodents: lessons of the muskrat *Ondatra zibethicus* invasion. *Wildlife biology*. 2(3): 213-220.



# Contrôle de l'évolution des populations de rongeurs aquatiques nuisibles (Ragondin et Rat musqué) en Loire-Atlantique

Expérience de gestion rédigée par Émilie Mazaubert, IRSTEA dans le cadre des travaux du groupe de travail Invasions biologiques en milieux aquatiques, à partir des informations fournies par Marc Pondaven et ses collaborateurs, FDGDON 44

## ► La Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de Loire-Atlantique (FDGDON 44)

- Syndicat professionnel agricole dépendant du Service régional de l'alimentation (SRAL).
- Conseil d'administration présidé par Alain Colas (13 membres élus par les représentants des 60 groupements intercommunaux et communaux lors de l'Assemblée générale).
- Équipe de 11 salariés permanents.
- Missions inscrites dans le cadre du code rural, précisées par des arrêtés ministériels complétés, le cas échéant, par des arrêtés préfectoraux et/ou municipaux : organisation des luttes collectives contre les organismes nuisibles aux cultures, végétaux et produits végétaux à l'échelle départementale.

## ► La Loire-Atlantique

Le département est pourvu d'un réseau hydrographique dense, réparti en deux bassins versants :

- Loire : regroupant la Loire, ses affluents et les nombreuses zones humides et zones littorales rattachées à son estuaire ;
- Vilaine : regroupant les bassins versant de la Chère, du Don, de l'Aron, ainsi que le bassin de l'Isac et une partie du Canal de Nantes à Brest.

Il est également pourvu de cours d'eau côtiers.

Ceci entraîne une forte diversité des milieux rencontrés : fleuves, grands et petits cours d'eau, ruisseaux et canaux, prés salés estuariens, zones de marais (salés, saumâtres et doux), étangs et plans d'eau, zones littorales. Certaines de ces zones sont emblématiques pour le département, autant pour leur fonctionnement hydrographique que pour leur singularité patrimoniale : l'estuaire de la Loire, la Brière, le lac de Grand Lieu, le marais de Mazerolles et le marais Breton.



► La Brière.



## ► La lutte collective contre les rongeurs aquatiques nuisibles

### Impacts et enjeux locaux

#### • Impacts sur le milieu

Ces rongeurs creusent des terriers qui peuvent entraîner l'effondrement des berges et un engorgement modifiant la morphologie du milieu.

Ils provoquent la diminution du couvert végétal.

#### • Impacts sur l'agriculture

Ce sont des consommateurs des cultures.

Un risque de renversement des engins agricoles existe, dû à la fragilisation des berges.

#### • Impacts sur les ouvrages hydrauliques

La fragilisation des berges entraîne un affaiblissement des ouvrages (digues, ponts).

#### • Impacts sanitaires

Ragondin et Rat musqué peuvent transmettre des maladies au bétail et à l'homme (leptospirose, grande douve du foie).

Ils contaminent les eaux douces par leur urine et leurs excréments.

Selon l'arrêté interministériel du 6 avril 2007, les Ragondins et les Rats musqués sont des animaux nuisibles et de lutte obligatoire au titre de la protection des végétaux.

## ► Interventions

### Surveillance des populations

Préalablement à la lutte et conformément à l'arrêté ministériel du 8 juillet 2003, la FDGDON réalise, deux fois par an (printemps et automne), un contrôle des densités de populations de rongeurs par bassin versant. Ce suivi est réalisé sur différentes zones du département et selon un protocole strict qui doit être suivi de façon rigoureuse (cages-pièges tous les 50 m sur 1 km).

Les animaux capturés au niveau de ces points de contrôle sont comptabilisés, pesés et sexés.

Des courbes d'infestation peuvent alors être établies et permettre de voir si les populations augmentent ou diminuent sur le bassin versant afin d'orienter la lutte.

Ce suivi est un outil nécessaire et obligatoire selon l'arrêté préfectoral qui précise les conditions de lutte contre le Ragondin et le Rat musqué.



Localisation des suivis densitaires par bassins hydrographiques.  
Cartographie : FDGDON 85.

### Lutte collective

Les interventions de la FDGDON ont lieu sur le réseau hydrographique primaire et les interventions de bénévoles sur les réseaux secondaire et tertiaire.

Les méthodes de gestion employées par la FDGDON sont le piégeage (principalement), le tir (dans le cadre d'actions collectives) et la protection des berges (au coup par coup, lors d'opérations d'entretien). L'empoisonnement n'est plus utilisé depuis 2003.

Les campagnes de piégeage sont organisées par zones et l'intervention sur une zone dure trois semaines. Les cages sont installées tous les 50 m puis laissées sur place durant toute la période d'intervention et un relevé quotidien est effectué.

Il n'existe pas d'homologation ni de brevet pour les cages, qui sont :

- de longueur variable ;
- équipées de palettes « pleines », « à barres horizontales » ou « grillagées », installées plus ou moins profondément dans la cage ;
- fixées sur des radeaux flottants en nids d'abeille recouverts de résine, eux-mêmes accrochés aux arbres ou à la végétation de bordure.



La FDGDON 44 possède entre 250 et 300 cages dont la durée de vie est d'environ 10 ans.

Hors vandalisme et pertes dues aux crues, le transport et les tirs sont souvent les causes de dégradation des cages. Le renouvellement est donc variable. Les cages utilisées et le dispositif en radeau en font des pièges sélectifs : très peu d'espèces non ciblées se font piéger. Les captures accidentelles peuvent être relâchées sans dommages.

Les animaux piégés sont abattus sur place, dans la cage, par tir à la carabine de calibre 22 long-rifle :

- il s'agit du choix le plus satisfaisant techniquement pour respecter la réglementation qui impose la mise à mort rapide et sans souffrance de l'animal ;
- cette méthode est cependant déconseillée aux bénévoles non chasseurs pour des raisons de sécurité et de réglementation (chevauchement de la réglementation du piégeage par celle du port d'arme à feu) ;
- les méthodes alternatives proposées sont alors : la noyade (autorisée dans le 44) ou la mise à mort avec un gourdin.



© E. Mazaubert.



© E. Mazaubert.

⚡ Ragondin pris dans une cage.

Il est interdit aux techniciens d'intervenir sur des animaux qui se trouveraient sur les berges : la réglementation est différente et le permis de chasse est obligatoire. Il faut également être détenteur du droit de chasse et/ou être garde assermenté sur le secteur concerné. De plus le calibre 22 long-rifle n'est pas autorisé pour la chasse. Les interventions se font principalement pendant la période automne-hiver et en binôme lorsque l'accès aux pièges se fait par voies navigables : un conducteur pour le bateau et un tireur. Les animaux morts sont collectés dans des bacs sur le bateau puis ramenés jusqu'au site de la fédération où ils sont congelés. Le service d'équarrissage intervient gratuitement et dès 40 kg (soit environ une douzaine de ragondins). Les passages sont donc assez fréquents.



© S. Richier.

⚡ Berge dégradée par les terriers creusés par le Ragondin.

## ➤ Communication

Sur les 220 communes du département de la Loire-Atlantique, plus de 190 sont adhérentes à la FDGDON pour la lutte contre le Ragondin et le Rat musqué. Sur les autres communes, la quasi absence de réseau hydrographique fait qu'il n'y a pas lieu de mettre en place une lutte contre ces organismes. La FDGDON structure la mise en place des réseaux de bénévoles en partenariat avec les communes et en assure l'animation :

- encadrement, formation ;
- diffusion d'informations (réglementaires ou autres) ;
- organisation d'une réunion bilan par an : évolutions réglementaires, cartographie des sites et des zones piégées ;
- rencontre de l'ensemble des piégeurs sur le terrain : bilan des captures, collecte des queues pour l'obtention d'une prime à la capture.

La FDGDON informe régulièrement les gestionnaires de sites et les syndicats de rivière nouvellement créés des obligations vis-à-vis des espèces ayant un caractère de lutte obligatoire.

## ➤ Bilan et coûts

Au niveau des suivis de densité, l'indice de comparaison est le nombre moyen d'animaux au kilomètre de cours d'eau. La baisse de cet indice permet de constater l'efficacité des interventions. Des opérations collectives de tirs organisées sur certaines zones (Brière et Grand-Lieu) montrent des résultats variables liés à des facteurs environnementaux aléatoires (niveau d'eau, températures) et au coût important des munitions démotivant pour les bénévoles.

Les interventions réalisées permettent toutefois de réduire la population et de limiter le taux d'infestation qui augmenterait si aucune mesure n'était appliquée.

Les coûts d'interventions sont fixés selon des barèmes et sont variables en fonction des milieux :

- le coût des relevés en zone navigable est d'environ 900 €/km ;
- les interventions en voies non navigables sont plus chères (plus de temps pour accéder aux rives difficiles d'accès et matériel nécessaire moins disponible) ;
- les coûts sont moins importants pour les suivis de densité car une partie est prise en charge par la FDGDON 44.

Le coût de gestion reste cependant toujours inférieur au coût de restauration suite aux potentiels impacts engendrés. Le bénévolat permet une diminution des coûts tout en maintenant le niveau d'efficacité.

## ➤ Pour en savoir plus...

FDGDON 44  
4, rue Sophie Germain  
Parc d'Activités de la Grand'Haie  
44119 Grandchamp-des-Fontaines  
[www.fgdgon44.fr](http://www.fgdgon44.fr)  
Contact : Marc Pondaven, directeur  
[marcpondaven-fgdgon44@wanadoo.fr](mailto:marcpondaven-fgdgon44@wanadoo.fr)



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tir au fusil	6931	4 818	4 282	3 493	2 395	4 426	3 791
Piégeage bénévoles : collectes	35 624	43 073	33 584	41 160	43 160	46 174	41 418
Piégeage bénévoles : enquêtes	962	1 946	1 250	1 354	2 031	1 333	980
Techniciens de la FDGDON 44	2 492	2 612	2 175	2 125	2 851	2 322	2 192
<b>Total</b>	<b>46 009</b>	<b>52 449</b>	<b>41 291</b>	<b>48 132</b>	<b>50 437</b>	<b>54 255</b>	<b>48 381</b>

◆ Nombre d'individus éliminés lors de la lutte collective contre les rongeurs aquatiques nuisibles de 2004 à 2010.  
Source : FDGDON 44 : Tableau extrait de l'Assemblée générale du 1<sup>er</sup> avril 2011.



## La Grenouille taureau – *Lithobates catesbeianus*

### Classification

Classe : Amphibiens  
Ordre : Anoures  
Famille : Ranidés  
Genre : *Lithobates*  
Espèce : *catesbeianus*

Fiche rédigée par Dominique Béguin et Gabriel Michelin  
Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron  
Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher

### ➤ Identification

**Description :** la Grenouille taureau mesure 15 à 20 cm de long (du museau au cloaque), soit plus de 40 cm du museau à l'extrémité des pattes postérieures tendues. Adulte, elle peut peser entre 500 et 800 g. La couleur de sa peau varie du vert olive au brun foncé, avec parfois des taches plus sombres voire noires, tandis que la face ventrale est de couleur crème, tachetée de gris. Le diamètre du tympan est important : égal à celui de l'œil chez la femelle, deux fois le diamètre de l'œil chez le mâle. Le chant du mâle est caractéristique et ressemble à un meuglement pouvant s'entendre jusqu'à un kilomètre. Sa longévité est comprise entre 7 à 9 ans.

**Confusion(s) possible(s) :** au stade juvénile (moins de 100 g), elle peut être confondue avec les grenouilles vertes. Mais ces dernières possèdent deux replis dorso-latéraux ainsi qu'une ligne claire plus ou moins visible sur le dos et les tympanes sont toujours plus petits que l'œil.



♣ Profil femelle adulte.

♣ Profil mâle adulte.



♣ Têtard au stade deux pattes.

### ➤ Statut juridique

La Grenouille taureau est interdite d'introduction dans le milieu naturel par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010. Son importation est également interdite dans la communauté européenne (CE 349 25-02-2003). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** côte est des États-Unis d'Amérique.

**Historique d'introduction :** ramenés volontairement des États-Unis en 1968, une dizaine d'individus ont été placés dans un bassin ornemental en Gironde. L'espèce a également été introduite en Sologne où sa découverte date de 2002. Les plus vieux individus éliminés avaient une dizaine d'années, ce qui impliquerait une introduction de têtards de Grenouille taureau dans les années 1990, ou alors une introduction plus tardive d'individus déjà métamorphosés.

Actuellement, l'espèce occupe le grand sud-ouest de la France ce qui représente la deuxième plus grande aire européenne où la Grenouille taureau est présente (encadré) ①, ②.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** la population de Grenouille taureau est actuellement restreinte à trois communes du Loir-et-Cher ③, ④.



♣ Répartition de la Grenouille taureau sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : CDPNE et SEBB, 2012.

## ➤ Écologie

**Reproduction :** une femelle pond jusqu'à 25 000 œufs, de mai à août. Il y a généralement une seule ponte par saison et parfois une seconde plus tardive (septembre) pour les femelles les plus grosses. Les pontes s'étalent en minces nappes gélatineuses de 50-80 cm de diamètre à la surface de l'eau, ceci dans le but de bénéficier de la partie la plus chaude des eaux. Les plantes héliophytes (comme les joncs) bordant les étangs servent régulièrement de support pour les pontes. Les œufs sont petits, bipolaires (un côté noir et un côté blanc) et éclosent le plus souvent après cinq jours. Le développement des têtards dépend de la température : en France, il a été estimé que la métamorphose survient après deux à trois ans de vie larvaire, la maturité sexuelle étant atteinte deux à quatre ans plus tard.

**Comportement :** cette espèce est active de jour comme de nuit. Au milieu de l'automne, les adultes cessent toute activité et entrent en hibernation. Ils s'enfouissent dans la litière des forêts annexes aux plans d'eau ou dans la vase, tandis que les têtards passent l'hiver dans l'eau où ils continuent à se mouvoir et se nourrir, y compris dans un étang gelé en surface. Les adultes sortent d'hibernation à partir d'avril-mai suivant les températures, ils gagnent les annexes hydrauliques des étangs et les zones humides pour se nourrir et reviennent après quelques jours sur les étangs pour se reproduire.

**Habitat :** peu exigeante sur la qualité de son habitat, l'espèce peut coloniser tous les types de milieux aquatiques lenticules : mares, étangs, fossés, bassins de récupération des eaux de pluies, lagunes et peut également emprunter les cours d'eau à faible courant pour circuler et coloniser d'autres plans d'eau, sans pour autant s'y reproduire.

**Régime alimentaire :** c'est un prédateur opportuniste chassant à l'affût les amphibiens, poissons, petits mammifères, oiseaux, mollusques, reptiles, insectes, etc.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** cette espèce est très prolifique et a une capacité de dispersion largement supérieure à 1 km par an. Elle peut dans certains cas utiliser les cours d'eau lors de ces déplacements.

**Colonisation d'habitats :** sa capacité à coloniser tous les milieux d'eau lenticule représente une menace réelle pour les zones humides protégées.

**Impacts sur les espèces natives :** cette espèce est très compétitive dès le stade larvaire. Au stade adulte son régime alimentaire est très large ⑤. Elle menace directement la survie des amphibiens indigènes par prédation directe et par compétition interspécifique en occupant les mêmes habitats. Elle est également susceptible de leur transmettre des pathologies (salmonellose, sparganose) et plus particulièrement le chytride, agent pathogène de la chytridiomycose dont elle est porteuse saine ⑥. Or cette maladie est reconnue comme une cause majeure d'extinction pour les amphibiens ⑦.

**Impacts sur les écosystèmes :** de par son large spectre alimentaire, son appétit vorace et sa capacité de reproduction bien supérieure aux espèces autochtones, la Grenouille taureau est susceptible de perturber gravement l'équilibre des écosystèmes en interférant dans les réseaux trophiques et la succession d'espèces.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines :** la présence de Grenouilles taureau peut avoir des impacts sur l'activité piscicole de certains étangs. Il est nécessaire de contrôler les poissons pêchés pour éviter le déplacement de têtards de Grenouille taureau en dehors des sites colonisés.

**Impacts sur la santé humaine :** aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- ① Ficetola G.F., Coïc C., Détaint M., Berroneau M., Lorvelec O., Miaud C. 2006. Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. *Biol Invasions* [En ligne], 9(7): 767-772. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-006-9080-y> (consulté le 2 mai 2011)
- ② Ficetola G.F., Thuiller W., Miaud C. 2007. Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species-the American bullfrog. *Diversity and Distributions*, 13(4): 476-485.
- ③ CDPNE Et SEBB. 2011. Grenouille taureau *Rana catesbeiana* Shaw, 1802 : *Bilan des prospections et de la phase opérationnelle 2011*. CDPNE et SEBB. 34pp.
- ④ Michelin G. 2012. La Grenouille taureau en Sologne, de la lutte à l'éradication. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 50-56.
- ⑤ Détaint M., Coïc C. 2003. *La Grenouille taureau : Rana catesbeiana (Shaw, 1802)*. In: *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, p. 154-156.
- ⑥ Garner T.W., Perkins M.W., Govindarajulu P., Seglie D., Walker S., Cunningham A.A., Fisher M.C. 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Biology Letters*. 2(3): 455.
- ⑦ Berger L., Speare R., Hyatt A. 1999. Chytrid fungi and amphibian declines: overview, implications and future directions. In: Campbell A. (ed). *Declines and disappearances of Australian frogs*. Environment Australia: Canberra, p. 23-33.

# La gestion de la Grenouille taureau en Sologne

Expérience de gestion rédigée par Gabriel Michelin et Dominique Béguin

Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher

Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron

## ➤ Le Comité départemental de la protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher

### Maître d'œuvre

- ▶ Association de statut « loi 1901 ».
- ▶ Missions principales : gestionnaire de réserves (Réserves naturelles nationale et régionales), éducation à l'environnement scolaires et adultes, conseils, études environnementales (faune, flore, habitat, déchets, eau, bilan carbone).
- ▶ Effectifs et couverture territoriale : 13 permanents en Loir-et-Cher.

## ➤ Le syndicat d'entretien du bassin du Beuvron

### Maître d'ouvrage

- ▶ Collectivité territoriale créée en 1996.
- ▶ Missions principales : gestion des cours d'eau du bassin versant du Beuvron, ce qui comprend la restauration et l'entretien des cours d'eau, toutes études se rapportant à la gestion des cours d'eau ainsi que la lutte contre les espèces exotiques envahissantes animales et végétales.
- ▶ Effectifs et couverture territoriale : une animatrice de contrat de Bassin, un technicien de rivière, quatre agents d'entretien de rivière et une secrétaire à temps partiel représentent le personnel du SEBB. La couverture territoriale comprend 70 communes du bassin versant soit une superficie de 2191 km<sup>2</sup>.

## ➤ La Sologne

Ce territoire d'une superficie d'environ 5 000 km<sup>2</sup> répartis sur trois départements (le Loir-et-Cher, le Loiret et le Cher) est composé essentiellement de bois et de nombreux étangs (un peu plus de 2 % du territoire).

La Sologne se décompose en deux zones :

- la Grande Sologne qui est constituée de la Sologne des étangs (entre Sauldre et Beuvron), la Sologne orléanaise (entre Beuvron et Cosson) et la Sologne du Cher ;
- la Sologne viticole qui est la partie la plus à l'ouest du bassin.

Le bassin du Beuvron est intégralement situé en Sologne, en majeure partie dans la Grande Sologne. Les axes hydrauliques principaux sont le Cosson (affluent rive droite du Beuvron) et le Beuvron (affluent rive gauche de la Loire).

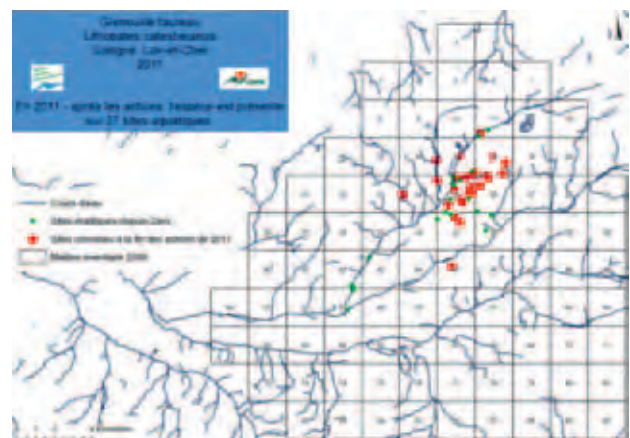
Le bassin se trouve pour l'essentiel dans le Loir-et-Cher et le Loiret et pour une petite partie, dans le Cher.

La zone occupée par la Grenouille taureau se trouve en plein cœur de la Sologne des étangs. Cette zone possède pas moins de 10 000 ha d'eau stagnante et représente donc un fort potentiel d'accueil pour les amphibiens. Deux rivières principales traversent la zone colonisée par la Grenouille taureau, le Beuvron et la Tharonne pouvant servir de voies de circulation. Il existe également un réseau dense de fossés reliant les étangs, alimentant les mares ou longeant les axes routiers facilitant le déplacement de l'espèce d'un site aquatique à un autre.

La Sologne des étangs accueille un grand nombre d'espèces inféodées aux zones humides ce qui en fait un site d'intérêt écologique majeur en Europe. Cette biodiversité est directement perturbée par la présence de la Grenouille taureau : les amphibiens, reptiles, micromammifères, oiseaux... subissant de sa part une forte prédation.



Localisation de la Grenouille taureau en région Centre.  
Cartographie : G. Michelin, CDPNE.



Localisation de la Grenouille taureau en région Centre.  
Cartographie : G. Michelin, CDPNE.

## ➤ Impacts et enjeux locaux

### Impacts sur les espèces natives

Cette espèce est très compétitive, avec un régime alimentaire très large. En Sologne, l'analyse des contenus stomacaux a permis de mettre en évidence de la prédation sur les amphibiens, les invertébrés, les reptiles, les poissons voire les micromammifères et les oiseaux. Elle entraîne une perte de biodiversité importante sur les sites qu'elle a colonisés. En Sologne, 13 espèces protégées d'amphibiens sont directement menacées par la Grenouille taureau par prédation et indirectement par compétition pour l'utilisation du milieu et de ses ressources.

La Grenouille taureau peut transmettre des pathologies aux amphibiens indigènes, en particulier la chytridiomycose dont elle est porteuse saine. En Sologne, la souche de Chytride a été analysée et est apparue comme non mortelle.



© SEBB

♀ Femelle adulte de 550 g, avec une couleuvre à collier de 77 cm dans son estomac.

### Impacts sur les écosystèmes

La Grenouille taureau perturbe gravement l'équilibre des écosystèmes en interférant dans les réseaux trophiques et la succession d'espèces.



© CDPNE

♂ Tri des têtards de Grenouille taureau suite à la pêche d'un étang.

### Impacts sur les usages

Elle a un impact sur les peuplements piscicoles et donc sur la pêche. Il est nécessaire de contrôler les poissons pêchés pour éviter le déplacement de têtards de Grenouille taureau en dehors des sites colonisés. Une forte densité de Grenouilles taureau sur un étang va réduire la quantité de nourriture disponible

pour les poissons et peut également avoir un impact sur les alevins par prédation directe.

## ➤ Interventions

En Sologne, un programme de lutte à été mis en place de 2003 à 2008. Cette période a permis de tester plusieurs méthodes d'élimination de l'espèce. Au vu des résultats obtenus après cinq ans, un programme d'éradication a été élaboré pour la période 2009-2013. La surveillance des sites aquatiques situés en périphérie de la zone colonisée couplée aux actions de tirs et de pêches à l'intérieur de cette zone ont permis de limiter l'expansion de l'espèce.

### Veille environnementale

La veille environnementale est exercée en amont des opérations d'éradication sur les sites colonisés connus et en périphérie de ceux-ci. Ces actions d'inventaire permettent de déterminer l'aire de distribution de l'espèce et le front de colonisation. La veille débute à la fin du mois de mai, une fois la sortie de l'hibernation des Grenouilles taureau effectuée. La veille s'opère sous forme de prospections diurnes et nocturnes. À partir de la zone de colonisation connue depuis 2003, 9 secteurs de 10 mailles (de 2 km x 2 km) ont été définis, représentant 36 000 hectares (219 étangs répartis sur 11 communes). Une équipe de deux personnes prospecte ainsi chaque secteur à deux reprises.

### Phases d'écoutes nocturnes

Le chant du mâle de la Grenouille taureau portant jusqu'à 1 km, deux points d'écoute de 15 minutes chacun sont réalisés sur chaque maille. Lorsqu'un chant est entendu dans une maille, tous les sites sont prospectés de jour. En revanche, si aucun chant n'est entendu, un seul site sera prospecté par maille. Des observations à la jumelle et plusieurs recherches de têtards à l'épuisette viennent compléter les écoutes. Pour l'ensemble des mailles sur un secteur, il faut en moyenne cinq heures pour réaliser l'ensemble des écoutes nocturnes en deux passages.

### Phases de prospections diurnes

Les individus de Grenouille taureau sont observés à différents stades de leur développement : aux jumelles pour les adultes et les juvéniles, à l'épuisette pour les têtards et les pontes. Aux jumelles, une à dix observations sont réalisées par site (10 minutes par observation, une observation tous les 100 m). À l'épuisette, trois échantillonnages sont réalisés par site, dans les zones riches en végétation. Chaque observation dure une dizaine de minutes.

Depuis 2011, la méthode de l'ADN environnemental a été employée pour affirmer la présence ou l'absence de l'espèce sur une trentaine d'étangs. Cette méthode repose sur la détection, à partir de prélèvements d'eau, de fragments d'ADN laissés par les organismes dans le milieu. 32 sites ont été sélectionnés (10 sites colonisés en 2010, 10 sites ayant été colonisés ou possédant un fort potentiel de l'être et 12 sites non colonisés depuis 2 ans ou n'ayant jamais été découverts colonisés). Sur ces sites, 20 prélèvements d'eau ont été réalisés pour analyse (un prélèvement tous les 20 m de berge). Les prélèvements sont ensuite envoyés au laboratoire (SPYGEN, Savoie) pour analyse. En 2012, des analyses ADN ont été effectuées sur 32 sites en bordure de la zone colonisée connue, 2 anciens sites colonisés se sont révélés positifs à la présence de l'espèce.



© CDPNE

Prélèvements d'eau pour analyse ADN de la présence de Grenouille taureau.

### Actions de régulation des populations de Grenouille taureau

En parallèle, plusieurs méthodes de lutte combinées sont employées dans l'éradication de la population de Grenouille taureau en Sologne.

#### Recherche et prélèvement des pontes

Le taux de survie des têtards de Grenouille taureau est supérieur à celui d'autres amphibiens (18 % des têtards atteindraient la métamorphose, soit près de 3 600 juvéniles par ponte). La destruction des pontes dès leur découverte annule le renouvellement de la population.

Ces actions ont été mises en place depuis 2006 sur les sites prioritaires. Les équipes de prospection passent systématiquement tous les quatre jours sur les sites prioritaires, une ponte pouvant éclore dans ce délai dans des conditions climatiques optimales.



© CDPNE

Ponte au stade bourgeon caudal.

#### Campagnes de tir

Les tirs sont réalisés majoritairement de nuit, sur les sites où la présence de l'espèce a été recensée. Les mâles sont repérés grâce au chant, les femelles et les juvéniles par éclairage au phare. La vérification aux jumelles est réalisée avant de tirer (confusion avec le groupe des grenouilles vertes). Une équipe de deux personnes par site réalise les tirs deux nuits par semaine, de 22h à 5h du matin. Un arrêté préfectoral est rédigé chaque année afin d'authentifier les participants aux opérations d'éradication. Le service départemental du Loir-et-Cher de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage participe aux tirs de nuit depuis le début du plan de lutte.

#### Barrières de piégeage, pêches et vidanges d'étangs

La pose de barrières de piégeage permet de capturer l'ensemble des amphibiens présents sur le site colonisé par la Grenouille taureau. Cette méthode demande ensuite une surveillance journalière pour libérer les espèces autochtones des pots de captures et éliminer les Grenouilles taureau présentes à différents stades de développement (juvéniles et adultes).



© CDPNE

Mâle juvénile de Grenouille taureau.



La pêche à la senne est réalisée lors des pêches et vidanges d'étangs, déclenchées par les propriétaires ou incitées par les acteurs du programme d'éradication. Avant le démarrage de la vidange des étangs, des protections sont mises dans les exutoires pour interdire le départ éventuel des têtards. Le niveau d'eau du site colonisé est baissé et plusieurs passages à la senne sont effectués. Les têtards de Grenouille taureau sont ensuite triés et euthanasiés. L'impact de cette action est importante car les premiers stades biologiques (têtards, grenouillettes et juvéniles) sont éliminés, évitant ainsi la prolifération et la dispersion futures des autres phases biologiques.



© CDPNE

Barrière de piégeage mise en place autour d'un étang.

## Valorisation des actions

Des actions d'éducation auprès du grand public sont réalisées afin d'informer sur les risques que représente la translocation de l'espèce, qui semble être l'une des causes principales de la propagation de la Grenouille taureau. Des réunions publiques, un film documentaire par le cinéaste Philippe Henry et une plaquette d'information ont été réalisés et différents articles sont parus dans la presse.



## Bilan et coûts

### Financement

Le plan de lutte contre la Grenouille taureau en Sologne bénéficie du soutien financier du Pays de Grande Sologne (fonds européens LEADER), de la Région Centre, du Conseil général du Loir-et-Cher et de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre.

Le coût total du programme depuis son lancement en 2004 a été estimé à 523 624,95 € (voir détail des coûts).

Années	Organismes	Dépenses réalisées (€)
2004	CDPNE	79 603,80
	ONEMA	4 401,28
	ONCFS	9 026,81
	Université de Savoie	974,74
	Hennequart (pisciculteur)	221,26
	Associations	8 976,20
	Plaquette de sensibilisation	4 096,57
	Équipements, matériels	13 377,35
<b>TOTAL 2004</b>		<b>120 678,01</b>
2005	CDPNE	7 654,40
	SEBB	1 675,80
<b>TOTAL 2005</b>		<b>9 330,20</b>
2006	CDPNE	21 916,70
	ONCFS	6 997,79
	Université de Savoie	1150
	Téléphonie	200
Cartouches	42	
<b>TOTAL 2006</b>		<b>30 306,49</b>
2007	CDPNE	41 913,82
	SEBB	20 051,48
<b>TOTAL 2007</b>		<b>61 965,30</b>
2008	CDPNE	23 142,60
	SEBB	10 044,58
<b>TOTAL 2008</b>		<b>33 187,18</b>
2009	CDPNE	83 720
	SEBB	25 700,83
<b>TOTAL 2009</b>		<b>109 420,83</b>
2010	CDPNE	67 005,90
	SEBB	28 716,04
<b>TOTAL 2010</b>		<b>95 721,94</b>
2011	CDPNE	37 315
	SEBB	25 700
<b>TOTAL 2011</b>		<b>63 015</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL 2004-2011</b>		<b>523 624,95</b>

Détail des coûts engagés pour le programme de lutte puis d'éradication de la Grenouille taureau, de 2004 à 2011.

## ➤ Bilan des opérations

### Veille environnementale

Depuis sa découverte en 2002, la Grenouille taureau a été identifiée sur un total cumulé de 86 sites aquatiques. La veille environnementale a concerné 104 sites en 2011, dont 32 ont bénéficié de la méthode de l'ADN environnemental. Cette technique permet d'optimiser la détectabilité de l'espèce, de préciser le front de colonisation de la Grenouille taureau et de vérifier son éradication sur certains étangs. Cette méthode est moins chronophage et permet une détection de l'espèce plus fine en 2,5 fois moins de temps qu'une prospection classique. Cette technique est également 2,3 fois moins coûteuse qu'une surveillance classique, les prélèvements et analyses pouvant être réalisés le jour et plus rapidement que les prospections nocturnes. 6 sites supplémentaires ont ainsi été détectés par rapport à la méthode de veille classique.

Les analyses ADN ont également permis de constater l'absence de l'espèce suite à des actions d'éradication mises en place en 2011. Ainsi, 8 sites aquatiques colonisés en 2011 en début de campagne ne le sont plus à la fin du mois d'août.

### Actions de régulation des populations de Grenouille taureau

En 2011, 2 passages par semaine sur 20 sites de juin à août ont permis de prélever 14 pontes, ce qui correspond à près de 50 000 juvéniles. En intégrant les sites avec présence de têtard et pontes, il a été estimé que la Grenouille taureau se reproduit au moins sur 7 sites aquatiques.

Les opérations de tir ont concerné 56 sites et ont permis d'éliminer 102 individus de plus de 100 g et 958 individus de moins de 100 g. Depuis la mise en place des tirs, le poids moyen des adultes a diminué, passant de 461 g à 175 g, soit une baisse de plus de la moitié du poids moyen des adultes éliminés par rapport aux mesures initiales de 2003.

En 2011, plusieurs sites aquatiques de la zone colonisée ont fait l'objet d'une vidange suivie d'une pêche. Un étang a fait l'objet d'une pose de barrière de piégeage, permettant de capturer 4 000 individus.

## ➤ Perspectives

Vu les capacités de dispersion de cet animal et ses autres caractéristiques écologiques et comportementales, la Grenouille taureau fait partie des espèces à fort impact environnemental. Il est de ce fait nécessaire de poursuivre mais également d'intensifier le programme d'éradication. Des actions de lutte menées précocement permettent de limiter la dispersion de l'espèce car il y a moins de concurrence territoriale. En parallèle, la surveillance de l'ensemble du bassin de la Loire est nécessaire, afin de détecter le plus tôt possible d'éventuelles nouvelles populations. La Sologne est la plus grande zone Natura 2000 française reconnue pour sa richesse en termes d'espèces et d'habitats d'intérêt européen. Le programme d'éradication de la Grenouille taureau s'inscrit ainsi dans la préservation de la biodiversité.

Le programme de lutte se heurte néanmoins à plusieurs difficultés. Un frein majeur aux actions de suivi et de lutte est l'accès aux propriétés privées. Pourtant un arrêté préfectoral autorise la mise en place des actions en propriétés privées. L'élimination de la Grenouille taureau est limitée dans le temps quand des activités cynégétiques ont lieu sur les étangs. Ces sites, sur lesquels aucune action n'a pu être réalisée, jouent le rôle de foyer d'infection pour les sites voisins et empêchent l'éradication de l'espèce. Les efforts de communication et d'information doivent être maintenus et renforcés afin de pouvoir mettre en œuvre un programme de lutte le plus efficace et homogène sur l'ensemble du territoire colonisé par la Grenouille taureau.

## ➤ Bibliographie

Michelin G. 2012. La Grenouille taureau en Sologne, de la lutte à l'éradication. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 50-56.

Michelin G. 2009. *La Grenouille taureau en Sologne : de la lutte à l'éradication*. Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher. 8pp. <http://bassin-du-beuvron.pagesperso-orange.fr/elements/GT-explications.pdf>

CDPNE et SEBB. 2011. *Grenouille taureau Rana catesbeiana (Shaw, 1802) : Bilan des prospections et de la phase opérationnelle 2011*. CDPNE et SEBB. 34pp.

## ➤ Pour en savoir plus...

Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher  
Centre Administratif – Porte B  
34, avenue Maunoury  
41011 Blois  
[www.cdjne.org](http://www.cdjne.org)



Syndicat d'entretien du bassin du Beuvron  
Place de l'Hôtel de ville – BP 11  
41250 Bracieux  
[www.bassin-du-beuvron.com](http://www.bassin-du-beuvron.com)



## ➤ La Grenouille taureau en Aquitaine

Matthieu Berroneau, Cistude Nature

L'introduction de la Grenouille taureau en Aquitaine date de 1968 : une dizaine d'individus ont été placés dans un bassin d'ornementation privé à Arveyres, en Gironde. Ces individus sont à l'origine de toutes les populations du grand sud-ouest. L'espèce est passée inaperçue pendant plusieurs années, avant que Cistude Nature, une association de protection de la nature, la détecte et débute en 2003 un programme régional visant à mieux connaître l'espèce et à expérimenter des techniques pour stopper sa progression.

Ce programme de quatre ans a porté sur quatre axes de travail étroitement liés :

- (1) la délimitation de l'étendue réelle des populations ;
- (2) l'étude des mécanismes de colonisation ;
- (3) les tests de capture et d'éradication ;
- (4) la sensibilisation.



© Matthieu Berroneau - Cistude Nature

Les conclusions du programme sont les suivantes :

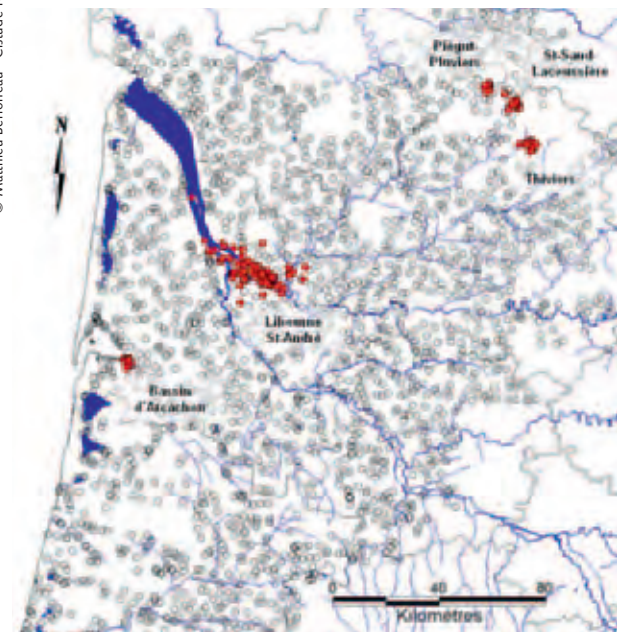
- l'espèce est établie au nord de la Dordogne, en trois noyaux distincts, et en Gironde sur le bassin d'Arcachon et dans le Libournais. Ce dernier secteur est le plus important, et couvre plus de 400 km<sup>2</sup> ;
- l'analyse des résultats de l'inventaire montre que la colonisation de la Grenouille taureau dépend de certaines caractéristiques du milieu. La mise en place d'un suivi par radio pistage a permis d'affiner les périodes et les lieux d'intervention et a mis en évidence l'utilisation des cours d'eau comme voie de dispersion ;
- trois méthodes de capture et d'éradication ont été expérimentées : le ramassage des pontes, la capture des têtards et, en collaboration avec l'ONCFS, le tir nocturne des animaux métamorphosés. Ces différentes méthodes nécessitent le suivi de protocoles d'application très précis ;
- la sensibilisation a été réalisée dans le but de stopper les déplacements d'individus par transport et limiter les risques de confusion. Notamment, 25 000 plaquettes et 500 affiches ont été distribuées.



© Matthieu Berroneau - Cistude Nature

Ce programme a pris fin en 2008 avec la mise à disposition auprès des décideurs locaux d'un plan d'éradication complet, décrivant les méthodes à utiliser, le budget détaillé, etc. Sur la base de ce plan, le Parc naturel régional Périgord-Limousin a débuté la même année l'éradication des populations présentes sur son territoire. Malheureusement, aucune démarche concrète n'a débuté sur les autres secteurs colonisés de la région, notamment sur le noyau Libournais.

Aujourd'hui, l'espèce poursuit sa progression vers l'aval de l'estuaire de la Garonne, et elle est en passe d'atteindre la Charente-Maritime. L'éradication se poursuit sur le territoire du parc Périgord-Limousin avec des résultats très encourageants.



Cartographie : M. Berroneau, Cistude Nature.

## ➤ Pour en savoir plus...

Association Cistude Nature  
[www.cistude.org](http://www.cistude.org)  
[www.grenouilletaureau.net](http://www.grenouilletaureau.net)



## Le Xénope lisse – *Xenopus laevis*

Fiche rédigée par Guillaume Koch et Benjamin Audebaud  
Communauté de communes de l'Argentonnois

### Classification

**Classe :** Amphibiens  
**Sous-classe :** Lissamphibiens  
**Ordre :** Anoures  
**Famille :** Pipidés  
**Genre :** *Xenopus*  
**Espèce :** *laevis*

### ➤ Identification ①

**Description :** le Xénope lisse, appelé également Xénope du Cap ou Xénope commun, présente un corps fuselé et très aplati, avec une peau lisse et glissante et les yeux sur la partie supérieure de la tête. Le dimorphisme sexuel chez cette espèce est prononcé : les femelles adultes mesurent de 11 à 14 cm, tandis que les mâles sont plus petits (environ 6 cm). Les pattes postérieures sont très développées avec une large palmure (trois premiers orteils avec des griffes noires) et les pattes avant courtes sont très caractéristiques du Xénope lisse. Il présente des « coutures » blanchâtres sur les flancs.

La coloration des individus varie beaucoup selon le milieu, de jaunâtre à marron avec des tâches.

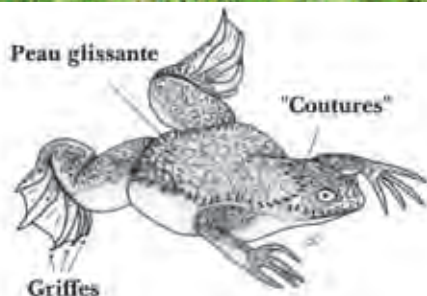
La durée de vie du Xénope lisse est estimée à plus de 15 ans.

Les têtards sont facilement reconnaissables : ils possèdent deux barbillons et se déplacent en groupe, en position inclinée (tête vers le fond).

**Confusion(s) possible(s) :** aucune.



© G. Koch



© O. Grosselet/PhiloFauna



♣ Patte avant.



♣ Patte arrière.

© G. Koch

© G. Koch

### ➤ Statut juridique

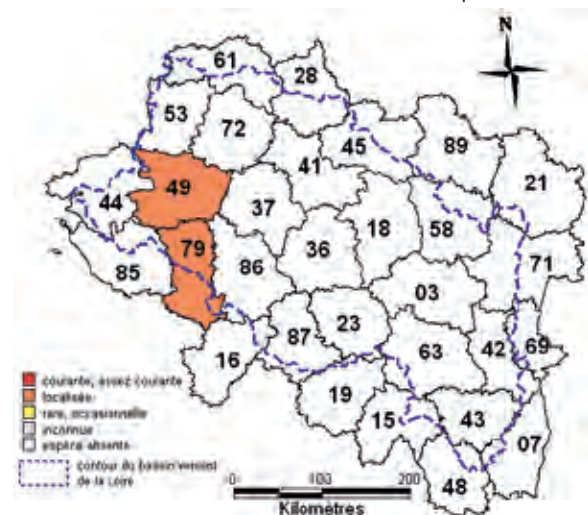
Le Xénope lisse est interdit d'introduction dans le milieu naturel depuis l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010. Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Afrique australe (zone du Cap jusqu'aux plateaux du Nigéria et du Cameroun).

**Historique d'introduction ① :** le Xénope lisse a été introduit en France dans les années 1950, pour la recherche biologique (tests de grossesse, biologie du développement, etc.). Un ancien centre d'élevage d'animaux destinés aux laboratoires, situé à Bouillé-Saint-Paul, dans l'Argentonnois (Deux-Sèvres), serait à l'origine de son introduction involontaire en milieu naturel dans les années 1980. Depuis, l'espèce se propage le long de l'axe de la rivière Thouet et de l'Argentonnois.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** le Xénope lisse est actuellement présent de manière locale dans au moins deux départements (sud du Maine-et-Loire et nord des Deux-Sèvres). Dans le nord des Deux-Sèvres, à l'échelle de la Communauté de communes de l'Argentonnois, un tiers des points d'eau prospectés est colonisé par l'espèce et la colonisation de l'espèce se poursuit vers l'est à une vitesse de l'ordre de 0,5 à 1 km par an.



♣ Répartition du Xénope lisse sur le bassin versant de la Loire en 2012.  
Source : Thirion et al., 2009.

### ➤ Écologie ①

**Reproduction :** le Xénope lisse peut se reproduire toute l'année. Les femelles peuvent pondre deux à trois fois par an, chaque ponte comptant environ 2 000 œufs. La maturité sexuelle est atteinte vers six mois.

**Comportement** : cette espèce passe la majeure partie de l'année dans l'eau mais peut effectuer des déplacements terrestres de plusieurs centaines de mètres. Sa capacité de résistance aux conditions extrêmes est importante, le Xénope lisse pouvant rester dans la vase sans eau ni aliment pendant huit mois ②.

**Habitat** : il occupe principalement des milieux aquatiques stagnants (mares permanentes, trous d'eau boueux, étangs fraîchement creusés et empoissonnés) mais aussi ruisseaux, rivières, canaux, etc.

**Régime alimentaire** : il consomme essentiellement des invertébrés, mais est aussi capable de prédation directe sur les poissons et les amphibiens.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle** : il est la proie de petits mammifères et principalement de Hérons et de Laridés.

**Prédateurs dans son aire d'introduction** : le risque de prédation existe de la part du Héron ⑥.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : cette espèce possède une bonne capacité de reproduction, mais sa capacité de dispersion est limitée (0,6 km/an en milieu bocager et 1 km/an sur le réseau hydrographique) ③,④. Elle est capable d'utiliser des sites de reproduction et d'alimentation différents distants de 200 mètres ④.

**Colonisation d'habitats** : Le Xénope lisse peut occuper tous les milieux aquatiques. À partir du moment où il atteint un cours d'eau, il est capable de diffuser sur tout son linéaire ④.

**Impacts négatifs sur les espèces natives** : une étude dans les Deux-Sèvres ①, ③, ④, ⑤ a permis d'affirmer que le Xénope lisse a un impact significatif sur les espèces autochtones, tout particulièrement sur les populations de tritons (prédation des œufs). La colonisation des mares par le Xénope lisse se traduit par une érosion de la biodiversité et menace particulièrement les amphibiens autochtones. Le Xénope lisse est également susceptible de transmettre des pathologies aux amphibiens indigènes, comme la salmonellose ou le sparganose, et en particulier le chytride, agent pathogène de la chytridiomycose, dont il est porteur sain ⑥. Or la chytridiomycose est reconnue comme une cause majeure d'extinction des amphibiens ⑦.

**Impacts négatifs sur les écosystèmes** : de par son large spectre alimentaire et sa capacité à se reproduire à coloniser de nouveaux espaces rapidement, le Xénope lisse est susceptible de perturber gravement l'équilibre des écosystèmes en interférant dans les réseaux trophiques et la succession d'espèces.

## ➤ Autres impacts

**Impacts négatifs sur les activités humaines** : aucun connu actuellement.

**Impacts négatifs sur la santé humaine** : aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- ① Grosselet O., Thirion J.M., Grillet P. & Fouquet A. 2005. *Étude sur les invasions biologiques : cas du Xénope commun ou Xénope du Cap, Xenopus laevis (Daudin, 1802)*. Conseil général des Deux-Sèvres et Agence de l'eau Loire-Bretagne, 58pp.
- ② Manche C. 2007. *Les espèces exotiques envahissantes susceptibles de proliférer dans les milieux aquatiques et les zones humides sur le territoire du SAGE Authion : guide pratique et fiches descriptives*. Rapport de stage de Master 2, Université de Tours et SAGE Authion, 74pp.
- ③ Fouquet A. & Measey G.J. 2006. Plotting the course of an African clawed frog invasion in Western France. *Animal biology*, 56: 95-102.
- ④ Grosselet O., Thirion J.M., Grillet P. & Fouquet A. 2006. Le Xénope lisse, une nouvelle espèce invasive en France. *Le Courrier de la Nature*, 225: 22-27.
- ⑤ Thirion J.M., Grillet P., Doré F., Bitton G., Koch G. & Cotrel N. 2009. *Étude et propositions de modèles de lutte contre le Xénope lisse Xenopus laevis*. Conseil général des Deux-Sèvres, 59pp.
- ⑥ Solis R., Lobos G., Walker S.F., Fisher M. & Bosch J. 2010. Presence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in feral populations of *Xenopus laevis* in Chile. *Biological Invasions*, 12: 1641-1646.
- ⑦ Garner T.W., Perkins M.W., Govindarajulu P., Seglie D., Walker S., Cunningham A.A. & Fisher M.C. 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Biology Letters*, 2(3): 455.



© G. Koch

➤ Milieu bocager dans l'Argentonnois.

## La gestion du Xénope lisse en Argentonnais

Expérience de gestion rédigée par Guillaume Koch et Benjamin Audebaud  
Communauté de communes de l'Argentonnais (CCA)

### ► La communauté de communes de l'Argentonnais

La CCA est un Établissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui regroupe 16 communes de l'Argentonnais et qui assure en plus de ses deux compétences obligatoires, qui sont le développement économique et l'aménagement du territoire, la compétence « Protection et mise en valeur de l'environnement ». Dans ce cadre, la CCA met en œuvre la restauration, l'entretien et la préservation des cours d'eau et anime le site NATURA 2000 de la vallée de l'Argenton. Outre ses deux missions majeures, la Communauté de communes intervient également sur les espèces envahissantes, avec notamment un plan d'action contre le Xénope lisse qui a été lancé en 2011.

Le service Environnement est composé de deux personnes : un chargé de mission environnement et un technicien en charge spécifiquement du plan d'action Xénope.

### ► L'Argentonnais

Sur ce territoire s'écoule l'Argenton qui traverse plusieurs types de paysages allant du bocage à la plaine. Sur sa partie centrale, la vallée de l'Argenton est très encaissée et les sols pauvres et pentus de ces contreforts du Massif Armoricain hébergent une flore riche et particulière aux accents méditerranéens. La faune est également très diversifiée avec de nombreuses espèces, telle que la Loutre d'Europe.

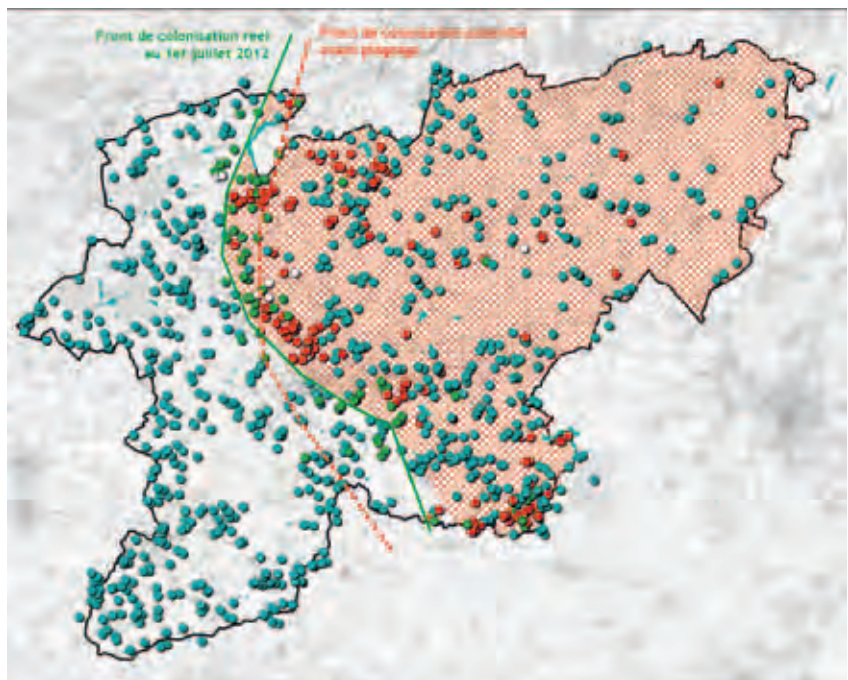
L'activité majeure de ce territoire est agricole. Les cultures de la plaine laissent place aux prairies du bocage où les haies subsistent encore et les mares ponctuent presque chaque parcelle au plus grand bonheur des amphibiens.

La première mention de Xénope lisse en France remonte à la découverte de quelques stations dans l'Argentonnais par Bernard Canteau en 1998. Un ancien centre d'élevage d'animaux pour le CNRS, situé à Bouillé-Saint-Paul, est à l'origine de son introduction involontaire dans le courant des années 1980.

Le territoire investi par le Xénope lisse couvre une surface de 102 à 139 km<sup>2</sup> et concerne 26 communes, dont 11 en Maine-et-Loire et 15 en Deux-Sèvres.

La vitesse de progression de l'espèce varie de 0,6 à 1 km par an. La forte densité des mares et les cours d'eau permanents facilitent son déplacement. Le Thouet, le Layon, l'Argenton et le ruisseau de l'étang de Juigny servent ainsi d'axes principaux pour la diffusion du Xénope lisse.

En 2012, sur 201 points d'eau piégés, 113 se sont révélés positifs à la présence du Xénope lisse.



► Front de colonisation du Xénope lisse en 2012.  
Cartographie : Communautés de communes de l'Argentonnais.

## ➤ Impacts et enjeux locaux

**Impacts sur les espèces natives :** il constitue une menace pour les amphibiens autochtones par prédation sur les œufs d'amphibiens, particulièrement les pontes de Triton marbré. Le pourcentage moyen de supports végétaux avec plus d'un œuf de triton passe de 56 % dans les points d'eau sans Xénope lisse à 9 % sur les points d'eau avec présence de Xénope lisse.

Il provoque une baisse importante de la richesse spécifique dans les zones colonisées depuis quelques années (qui passe de 3,2 espèces sur les secteurs sans Xénope lisse à 1,8 espèce sur les secteurs colonisés par le Xénope lisse).

**Impacts sur les écosystèmes :** il perturbe gravement l'équilibre des écosystèmes en interférant dans les réseaux trophiques et la succession d'espèces.

**Impacts sanitaires :** il peut transmettre des pathologies aux amphibiens indigènes, comme la salmonellose ou le sparganose et en particulier la chytridiomycose dont il est porteur sain.

## ➤ Interventions

Deux études réalisées de 2003 à 2008, menées par les associations et avec l'appui du Conseil général des Deux-Sèvres et de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, ont permis de définir la répartition et la vitesse de progression du Xénope lisse dans l'Argentonnais ainsi que son impact sur les espèces autochtones. Plusieurs méthodes de lutte ont été testées. Suite à ces travaux, l'espèce a été reconnue comme invasive au niveau régional (2009) puis à l'échelle nationale (2010).

## ➤ Tests de méthode de lutte

### La lutte chimique

Plusieurs protocoles ont été employés pour tester la résistance des adultes et des larves de Xénope lisse à différentes doses de roténone<sup>1</sup>. Dix individus ont été placés dans différents contenants de 100 litres remplis avec des solutions de roténone à différentes concentrations (300ppm, 600ppm et 1200ppm).

83 % des individus ont succombé à la dose de 300ppm de roténone entre 7 et 9 heures d'exposition. Pour les tests avec des concentrations de 1 200ppm, 50 % des individus ont succombé au bout d'1h30. 50 % des larves ont succombé au bout d'1h30 pour des doses de roténone à 300ppm.

Le même protocole a été employé pour tester la résistance des larves et adultes de Xénope lisse, avec une dose de 0,4 gramme de chaux par litre. Aucune mortalité n'a été constatée. Des brûlures et des altérations des membres des individus sans être létales ont néanmoins été observées.

L'utilisation de la roténone a donné des résultats intéressants mais peut entraîner de la mortalité chez d'autres espèces si elle est utilisée dans le milieu naturel. De plus, l'utilisation de la roténone est définitivement interdite depuis le 30 avril 2011 (avis du ministère de l'Agriculture et de la Pêche du 21 août 2011).

### La lutte mécanique

Des piégeages standardisés à l'aide de nasses appâtées avec des croquettes pour animaux ou foie ont été testés sur différents points d'eau avec présence de Xénope lisse. Entre deux et trois nasses ont été installées sur chaque point d'eau. Chaque nasse a été relevée tous les matins pendant cinq jours consécutifs et les Xénopes lisses capturés ont été comptabilisés. Des tests avec une senne et des épuisettes se sont révélés fastidieux et inefficaces. La senne peut néanmoins être utilisée dans les bassins où la reproduction est avérée avec présence de grands bancs de têtards.

L'utilisation des nasses s'est avérée efficace et relativement facile à mettre en œuvre. Les résultats montrent qu'il est nécessaire de placer au minimum une nasse pour 100 m<sup>2</sup> de surface en eau. Les nasses doivent être disposées une semaine complète dans les points d'eau piégés et relevés tous les matins. Si le point d'inflexion (diminution du nombre de Xénopes lisses capturés) n'est pas atteint au bout d'une semaine, il convient de poursuivre le piégeage pour rendre la lutte efficace.



➤ Préparation des nasses.

## ➤ Un plan d'action local en Argentonnais

En 2011, la Communauté de communes de l'Argentonnais a lancé un plan d'action sur tout son territoire avec l'embauche d'un technicien dédié à cette mission. Son rôle est de piéger l'ensemble des points d'eau avec présence de Xénope lisse, de sensibiliser les propriétaires, de réaliser des animations avec le public et les scolaires et de suivre les espèces d'amphibiens autochtones. Les zones prioritaires de lutte ont été ciblées afin de cerner les fronts de colonisation principaux et de protéger les mares et points d'eau menacés par son expansion.

<sup>1</sup> La roténone est une molécule organique, naturellement produite par certaines plantes tropicales, qui est toxique pour de nombreuses espèces d'animaux à sang froid.



© G. Koch.

➤ Piégeage du Xénope lisse par nasse.

### Piégeage des adultes et des têtards

Les opérations de piégeage s'opèrent à partir du front de colonisation préalablement défini pour aller progressivement vers la source d'introduction de l'espèce, à Bouillé-Saint-Paul.

Le piégeage a lieu d'avril à novembre, sur les points d'eau colonisés par le Xénope lisse. Les propriétaires ont été préalablement sensibilisés à la problématique et autorisent l'accès au technicien sur leurs propriétés. Les nasses appâtées avec des croquettes sont placées dans tous les points d'eau. Elles ne sont pas entièrement immergées pour ne pas tuer d'autres espèces. Les nasses sont posées le lundi et sont relevées tous les matins de la semaine. Si des Xénopes lisses sont encore capturés en fin de semaine, les nasses sont retendues la semaine suivante. Entre 15 et 20 points d'eau sont piégés par semaine.

Les têtards sont piégés à la senne, à l'épuisette et au filet à mailles fines (0,5 cm x 0,5 cm) car ils ne pénètrent pas dans les nasses.

Le piégeage peut être réalisé directement par les particuliers sur leurs propres plans d'eau dans le cadre d'une convention avec la Communauté de communes de l'Argentonnois. La Communauté de communes met gratuitement à disposition le matériel nécessaire au piégeage après explication de la procédure par le technicien. Actuellement, 18 propriétaires sont impliqués dans cette démarche.

Les Xénopes lisses sont ensuite euthanasiés par congélation puis remis aux services d'équarrissage.



© G. Koch.

➤ Animation auprès du monde scolaire.

### Suivi des amphibiens autochtones

En parallèle, un suivi des amphibiens autochtones est organisé sur les points d'eau de la zone d'étude. Des sorties nocturnes de comptage d'amphibiens à l'aide de projecteurs lumineux et le relevé d'autres amphibiens piégés accidentellement dans les nasses à Xénope lisse viennent compléter ce suivi. À chaque point d'eau est associée une fiche de suivi permettant de caractériser le milieu et de noter les observations d'amphibiens, le tout étant en lien avec un système d'information géographique.

### Animations auprès de la population

Les animations ont lieu toute l'année. En plus de sensibiliser et d'informer la population sur le Xénope lisse, les animations abordent différentes thématiques qui y sont étroitement liées, comme les espèces invasives en général, les amphibiens autochtones, les milieux aquatiques et les chaînes alimentaires. Ces animations concernent le monde scolaire mais aussi les élus et propriétaires de point d'eau qui sont sensibilisés lors des rencontres pour les autorisations d'accès ou lors de réunions d'information.

### Suivi de l'impact du plan d'action

Afin de vérifier l'impact et l'efficacité du plan d'action, différents suivis sont mis en place sur des points d'eau tests :

- retour sur des points d'eau déjà piégés une semaine, un mois et un an après ;
- suivi des autres espèces d'amphibiens avant et après piégeage pendant plusieurs années ;
- bilan et analyse des captures pour dresser l'évolution de la répartition du Xénope lisse.

### ➤ Valorisation des actions

En plus des actions d'animation et de sensibilisation du public, une plaquette présentant le Xénope lisse et le plan d'action a été réalisée et distribuée dans plus de 5 000 foyers de l'Argentonnois.

Un reportage sur *France 3* a été diffusé le 7 juin 2011 aux informations régionales. Dix articles sur le sujet sont parus dans la presse depuis le lancement du plan d'action ainsi que plusieurs passages à la radio locale et nationale (*France Inter*).

Un poster a également été réalisé par la Communauté de communes de l'Argentonnois, présentant l'espèce, son origine, sa répartition, les impacts qu'elle occasionne et le programme du plan de lutte. En 2012, une demi-journée de terrain consacrée au Xénope lisse lors du stage de formation sur les vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire, organisé par l'ONCFS dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature, a permis aux participants d'appréhender la gestion de l'espèce de façon concrète.







☛ Nasse posée.



☛ Capture de Xénopes lisses.

## ➤ Bilan et coûts

### Financement

Le plan d'action contre le Xénope lisse en Argentonnois est actuellement bénéficiaire des aides du Conseil régional de Poitou-Charentes (20 %) et du Conseil général des Deux-Sèvres (40 %). La Communauté de communes de l'Argentonnois autofinance les 40 % restant.

Le plan de lutte, programmé sur deux ans, prévoit ainsi un poste de technicien à plein-temps, du matériel de piégeage et de stockage, un véhicule et des actions de communication et d'analyse des données (cartographie, coordination scientifique).

### Bilan (du 27 juin 2011 au 1<sup>er</sup> septembre 2012)

Sur 201 points d'eau piégés, 113 se sont relevés positifs à la présence du Xénope lisse.

En dix mois de piégeage, 12 885 adultes, 943 juvéniles et 36 271 têtards ont été capturés puis éliminés.

15 mares ont été piégées au filet afin d'y capturer les têtards.

Plus de 110 propriétaires ont été rencontrés par le technicien et sensibilisés à la problématique du Xénope lisse.

Plus de 500 personnes ont été sensibilisées dans les établissements scolaires et les structures d'accueil de l'Argentonnois lors d'une quinzaine de formations réalisées depuis le mois de juin 2011.

Le piégeage par les particuliers nécessite une explication des techniques de piégeage lors de la remise du matériel et un suivi régulier du technicien pendant les deux premiers mois de piégeage. Cette méthode reste néanmoins efficace. Ils sont actuellement 18 à s'être investis.

## ➤ Perspectives

Le Xénope lisse est également présent dans le Thouarsais, le Saint-Varentais mais aussi dans le sud du Maine-et-Loire, département limitrophe des Deux-Sèvres. Il devient indispensable d'élargir le plan d'action à ces territoires voisins pour assurer une efficacité sur le long terme des actions de piégeage.

La sensibilisation d'un maximum de personnes (propriétaires, agriculteurs, particuliers, etc.) s'avère nécessaire pour assurer une veille territoriale en lien avec une détection précoce des sites colonisés par le Xénope lisse.

## ➤ Pour en savoir plus...

Benjamin Audebaud  
ou Guillaume Koch  
11, place Léopold Bergeon  
79150 Argenton-les-Vallées  
Tél. : 05 49 65 99 59

Port. : 06 31 25 67 19

ccargentonnois.xenope@orange.fr



# 2

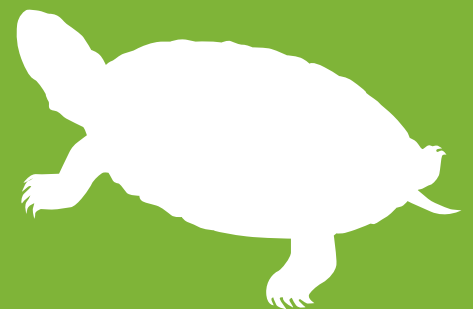


© J.-C. Brun

▲ La Brière.

# Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion

Le Raton laveur	page 66
Le Chien viverrin	page 70
Le Vison d'Amérique	page 74
Le Cygne noir	page 80
L'Ouette d'Égypte	page 84
Le Cerf sika	page 90
La Trachémyde à tempes rouges	page 94



## Le Raton laveur – *Procyon lotor*

Fiche rédigée par Sandrine Ruelle et François Léger

Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'étude et de recherche appliquée Prédateurs-Animaux Déprédateurs

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Carnivores  
**Famille :** Procyonidés  
**Genre :** *Procyon*  
**Espèce :** *lotor*

### ➤ Identification

**Description ❶ :** le Raton laveur se distingue par deux particularités : son masque de « bandit » noir et sa longue queue annelée. Sa tête est courte et large, son museau court et pointu et ses oreilles larges, grandes et bien visibles. Les poils des joues sont longs, et la queue touffue possède 6 à 7 anneaux bruns ou noirs délimités par des poils plus clairs, grisâtres ou brunâtres.

Le Raton laveur mesure de 40 à 90 cm de long (tête et corps), avec une queue de 20 à 40 cm, pour une hauteur au garrot d'environ 30 à 35 cm et un poids moyen de 5 à 6 kg. Cette espèce vit entre 6 et 16 ans.

**Confusion(s) possible(s) :** avec le Chien viverrin, espèce également introduite sur le bassin de la Loire. Le masque facial du Raton laveur s'étire sur les yeux jusqu'au museau, alors que celui du Chien viverrin ne recouvre pas le museau.



© C. Lemarchand

### ➤ Statut juridique

Le Raton laveur fait partie de la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987). Il est inscrit sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).

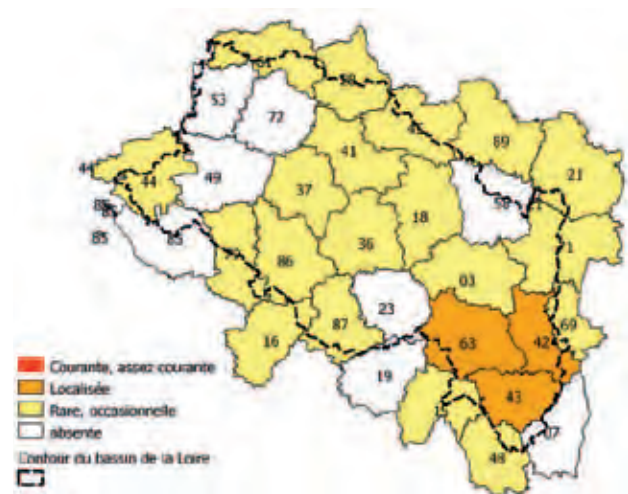
### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Sud du Canada, États-Unis et Amérique Centrale ❷.

**Historique d'introduction :** en Europe, le Raton laveur a fait l'objet d'introductions involontaires ou de lâchers intentionnels au cours du XX<sup>e</sup> siècle, notamment dans l'ex-URSS et en Allemagne pour le commerce de sa fourrure.

En France, où l'espèce est également présente, une enquête nationale menée par l'ONCFS en 1999 a identifié deux noyaux de population : un noyau dans le département de l'Aisne, où l'espèce était détenue comme mascotte des troupes américaines de l'OTAN, et un noyau en Alsace et Lorraine lié à une colonisation à partir des populations marronnes allemandes ❸.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** les signalements de rats laveurs restent rares (une trentaine d'observations entre 1960 et aujourd'hui) (ONCFS-CNERA PAD) mais une petite population férale semble s'être établie entre les départements de la Haute-Loire (43) et du Puy-de-Dôme (63) depuis peu (Léger, comm. pers. ❸). Des observations sporadiques d'animaux probablement échappés sont également signalées dans quelques autres départements (03, 36 par exemple).



❶ Observation de Raton laveur sur le bassin versant de la Loire sur la période 1990-2011.

Source : CNERA PAD ONCFS.

### ➤ Écologie

**Reproduction ❶ :** la maturité sexuelle est atteinte entre 10 et 15 mois. L'accouplement a lieu en février-mars et les naissances des petits (entre 3 et 5) ont lieu 63 jours plus tard, entre mai et août. Les jeunes sortent du terrier au bout de huit semaines et leur dispersion s'effectue entre l'automne et le printemps.

**Comportement ❶, ❷ :** c'est un animal nocturne et crépusculaire, solitaire mais pouvant former des groupes temporaires. L'unité sociale la plus fréquente est constituée d'une femelle et des petits de l'année. Le Raton laveur peut également passer l'hiver en groupes familiaux dans des gîtes.

**Habitat :** ses milieux de prédilection sont les régions boisées parcourues de cours d'eau assez lents ou parsemées de mares et d'étangs.

**Régime alimentaire :** il est carnivore avec des tendances omnivore (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, œufs, insectes, mais aussi fruits, graines, noix, maïs).

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** autrefois recherché par l'homme pour sa fourrure, le Raton laveur est toujours la proie de la Martre d'Amérique, du Lynx roux, du Puma, du Coyote, du Loup gris, du Renard roux mais aussi du chien domestique. Le Grand-duc d'Amérique capture parfois des petits. Il est attaqué par les Alligators dans le sud des États-Unis.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** aucun connu actuellement.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** le Raton laveur a une bonne capacité de reproduction et de dispersion (> 1 km/an), même si l'espèce se déplace peu en général ①, ④.

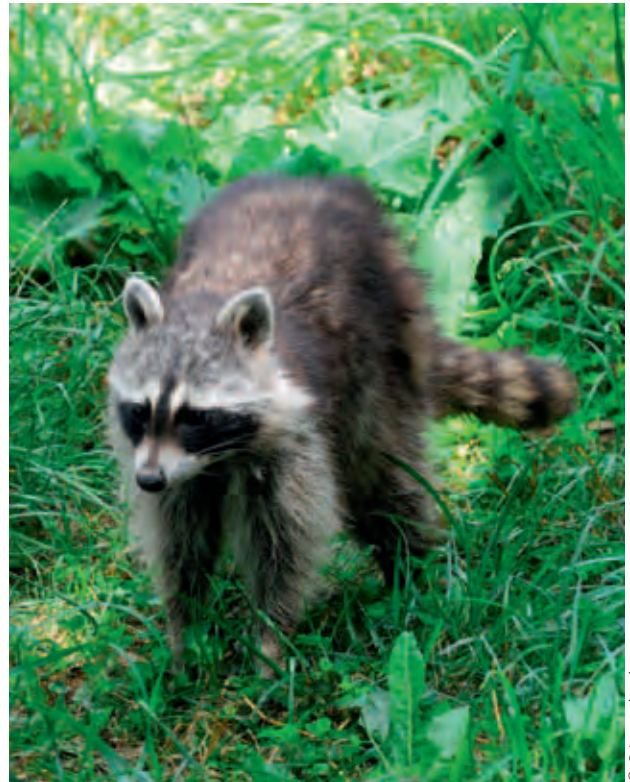
**Colonisation d'habitats :** le Raton laveur peut coloniser tous les types d'habitats, y compris les grandes villes et leur périphérie ⑤.

**Impacts sur les espèces natives :** en Europe, ses impacts sont mal connus, mais on le suspecte de chasser les reptiles et les amphibiens, les oisillons pour les oiseaux qui nichent au sol, les écrevisses ⑥. La compétition avec d'autres petits carnivores (putois, martre), reste très mal connue ⑤. Prédateur opportuniste chassant aussi bien au sol, dans l'eau ou dans les arbres, les craintes d'un impact conséquent sur les espèces indigènes dans les années à venir sont très fortes ④, ⑤.

**Impacts sur les écosystèmes :** l'impact écologique potentiel de la présence du Raton laveur n'est pas encore connu de manière globale.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines :** dans leur aire d'origine, les rats laveurs peuvent causer des dommages agricoles, notamment aux cultures de maïs, vergers et également poulaillers ①, ③. Sur le bassin de la Loire, ces dommages sont encore rares.



© C. Lemarchand

**Impacts sur la santé humaine :** le Raton laveur est un porteur potentiel de la rage et peut représenter une menace pour la santé publique ①. De plus, les encéphalites causées par l'ascaris du Raton laveur peuvent être létales pour l'homme ⑦.

## ➤ Bibliographie

- ① Duchêne M.J., Artois M. 1988. Les carnivores introduits : Chien viverrin et Raton laveur. *Encyclopédie des carnivores de France : espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites en métropole et dans les DOM-TOM*, fascicules 4 et 6. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 55pp.
- ② Kaufmann J. 1982. Raccoon and allies. In: *Wild mammals of North America. Biology-management-Economics*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London, p. 567-585.
- ③ Léger F. 1999. Le Raton-laveur en France. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*, 241: 16-37.
- ④ Choussy D. et Lemarchand C., 2011. Le Raton laveur, « nouvelle espèce » d'Auvergne ? *L'affût, bulletin de liaison du groupe mammalogique d'Auvergne*. 12: 22-24.
- ⑤ Kauhala K. 1996. Introduced carnivores in Europe with special reference to central and northern Europe. *Wildlife biology*, 2: 197-204.
- ⑥ Heyninc C. 2007. Quel avenir réserver au Raton laveur en Belgique ? *Forêt wallonne*, 90: 1-12.
- ⑦ Frantz A.C., Cyriacks P., Schley L. 2005. Spatial behaviour of a female raccoon (*Procyon lotor*) at the edge of the species' European distribution range. *European Journal of Wildlife Research*, 51: 126-130.
- ⑧ Beltrán-Beck B., García F.J., Gortázar C. 2011. Raccoons in Europe: disease hazards due to the establishment of an invasive species. *European Journal of Wildlife Research*, doi:10.1007/s10344-011-0600-4.



© C. Lemarchand

▲ Moulage d'une empreinte de patte avant de Raton laveur.

## Le Raton laveur en Auvergne

Damien Pagès, Groupe Mammalogique d'Auvergne

Charles Lemarchand, Groupe Mammalogique d'Auvergne/Catiche Productions

**A** ce jour, environ 70 données se rapportant au Raton laveur ont été recensées en Auvergne, concernant 42 communes dans les quatre départements. Sa présence dans le Cantal vient d'être certifiée par piégeage photographique, et est probablement plus étendue que constaté actuellement (une seule commune concernée), notamment dans le bassin de l'Alagnon, limitrophe avec des secteurs connus en Haute-Loire.

Les données dont nous disposons actuellement font penser que le Raton laveur doit être présent sur un plus grand secteur que supposé encore très récemment : des indices fiables ont été découverts en 2012 près des limites départementales du Puy-de-Dôme et du Cantal avec le Limousin voisin (Creuse et Corrèze, où un cadavre a récemment été découvert à moins d'un kilomètre du Cantal).

L'origine de ces rats laveurs est inconnue, dans la mesure où il n'y a pas d'élevage recensé dans la région (actuel ou passé), ce qui laisse penser que ces animaux sont issus de particuliers ou de parc zoologiques.

La pression d'observation et de prospection de l'espèce, restée faible jusque récemment, est en augmentation, notamment grâce aux pièges photographiques et à la recherche spécifique d'indices de présence (empreintes) dans le cadre général de l'*Atlas des mammifères d'Auvergne* (GMA et Chauve-Souris Auvergne, 2012-2014).



© D. Pagès

➤ Raton laveur observé en juillet 2012 par piège-photo automatique.

### ➤ Historique

Les premières données de Raton laveur en Auvergne datent de 1979 dans l'Allier près de la ville de Moulins ❶. Ensuite sporadiquement quelques individus sont vus dans le Puy-de-Dôme dans le secteur de la Couze d'Ardes, qui semble constituer un des noyaux de l'espèce en Auvergne ❷. Du début des années 1980 à 2007, c'est une dizaine d'individus dispersés qui est notée traversant les routes ou prise dans des pièges dans l'Allier, le Puy-de-Dôme et la Haute-Loire.

Entre 2007 et 2012, une cinquantaine de données sont recensées. Des individus sont vus de plus en plus régulièrement, surtout sur le secteur du Brivadois (Haute-Loire), et le sud du secteur des Couzes (Puy-de-Dôme). Suite au changement de législation concernant le piégeage de l'espèce, les données issues des piègeurs sont en nette augmentation.

Plusieurs cas de reproductions avérées ont été recensés depuis 2007, avec des portées d'au moins 3 petits. De plus on peut supposer que la mortalité des jeunes est plus faible que dans leur pays d'origine (hivers moins longs et moins rigoureux, absence de prédateurs directs, ressources alimentaires assez importantes et absence de foyer de maladie...). Ces différents facteurs peuvent expliquer l'expansion observée depuis peu. On a régulièrement des données supplémentaires d'individus sur de nouveaux secteurs. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces nouvelles données, à commencer par l'augmentation de la pression d'observation, mais aussi la présence d'individus fondateurs de nouvelles populations ou participant à son expansion, suite à la reproduction naturelle ou à d'éventuels relâchers.

### ➤ Biotope

En Auvergne, le Raton laveur est présent dans différents milieux, de 318 m à 1 163 m d'altitude.

Les observations directes et les indices de sa présence sont localisés surtout à proximité de cours d'eau. Mais il a également été observé dans des vallons secs.

Pour ces déplacements, le Raton laveur emprunte aussi les chemins créés par l'homme.

Il est présent aussi bien dans des zones de bocages comme dans l'Allier que dans des zones céréalières et de maïsicultures dans le Puy-de-Dôme, ou que dans des zones de moyennes montagnes avec un couvert forestier important ou les gorges boisées de cours d'eau.

Sur les zones où il a été vu, on a aussi constaté la présence de la loutre, du blaireau, du renard, de la martre et de la fouine, de l'écureuil, du lièvre, de micromammifères... sans pouvoir juger d'un impact de concurrence ou de compétition pour la ressource ou l'habitat.

Le Raton laveur se reproduit régulièrement (au moins depuis 2007) sur cinq communes du Puy-de-Dôme et de Haute-Loire. En revanche, aucune donnée de reproduction n'est encore connue dans l'Allier.



© C. Lemarchand

La rivière Auvergne.

## ➤ Détails d'observations

D'après les données issues du piégeage photographique, certains individus semblent avoir des territoires bien définis, qu'ils prospectent régulièrement, témoignant d'une population férale bien établie et en expansion. Ces territoires peuvent être « partagés » avec d'autres individus, avec un chevauchement de plusieurs territoires femelle/mâle, ou une tolérance des jeunes de l'année précédente sur le domaine d'adultes matures, ou enfin la présence d'individus en dispersion.

Tous les individus ont été vus après le coucher du soleil et avant son lever.

En Auvergne, le Raton laveur aurait donc le même comportement que dans son aire de répartition d'origine.

## ➤ Des connaissances à améliorer en Auvergne

Peu d'informations sont aujourd'hui disponibles sur le domaine vital qui lui est nécessaire dans notre région, la dispersion des jeunes et donc la vitesse de colonisation. La diversité des habitats déjà occupés en Auvergne semble confirmer sa grande plasticité écologique. Faute d'informations sur son régime alimentaire dans la région, l'impact qu'il pourrait avoir sur les populations d'écrevisses à pattes blanches, les nichées d'oiseaux comme le milan noir... reste inconnu, de même que la concurrence éventuelle pour le gîte et ou pour la nourriture avec d'autres espèces autochtones comme la loutre, le putois, le blaireau, le renard... Il est probable que l'habitat ou la ressource ne constituent pas un facteur limitant pour l'espèce à court terme, et donc que son expansion va se poursuivre. Le développement de réseaux de suivi du Raton laveur (au niveau institutionnel et associatif) permettra d'améliorer l'état de la connaissance, et le cas échéant, de structurer la lutte contre une espèce introduite.

## ➤ Bibliographie

- 1 Poitevin F., Aulagnier S. et Brugière D. 1986. *Atlas de répartition des Mammifères dans l'Allier, l'Aveyron, le Cantal, la Haute-Loire, la Lozère, le Puy-de-Dôme*. Centre ornithologique d'Auvergne, Clermont-Ferrand. 182p.
- 2 Choussy D. et Lemarchand C., 2011. Le Raton laveur, « nouvelle espèce » d'Auvergne ? *L'affût, bulletin de liaison du groupe mammalogique d'Auvergne*, 12: 22-24.

## ➤ Pour en savoir plus...

Groupe Mammalogique d'Auvergne  
11, rue du Grand Champ-Opme  
63540 Romagnat  
assogma@mammiferes.org  
[www.mammiferes.org](http://www.mammiferes.org)



Catiche Productions  
1, rue du Jardinot  
63830 Nohanent  
[www.catiche.fr](http://www.catiche.fr)



## Le Chien viverrin – *Nyctereutes procyonoides*

Fiche rédigée par Sandrine Ruelle et François Léger

Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche

Centre national d'études et de recherche appliquée prédateurs-animaux déprédateurs

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Carnivores  
**Famille :** Canidés  
**Genre :** *Nyctereutes*  
**Espèce :** *procyonoides*

### ➤ Identification ①

**Description :** Le Chien viverrin est un canidé d'une taille comparable à celle du Renard roux, mais l'aspect de son corps trapu et massif évoque le Blaireau. Les pattes, les oreilles et la queue sont courtes. Le Chien viverrin est le seul Canidé à présenter un masque facial sombre entourant les yeux. Chez l'adulte, la longueur du corps varie de 50 à 80 cm, la queue de 10 à 25 cm et la hauteur au garrot avoisine 25 à 30 cm. Le poids varie en fonction du sexe, de l'âge et des saisons et oscille entre 4 et 6 kg en été et 6 et 10 kg en hiver.

**Confusion(s) possible(s) :** il peut être confondu avec le Raton laveur qui possède une queue annelée, cinq doigts bien distincts à la main et un masque facial recouvrant le museau, ou avec le Blaireau qui présente des bandes faciales verticales (*encadré*).

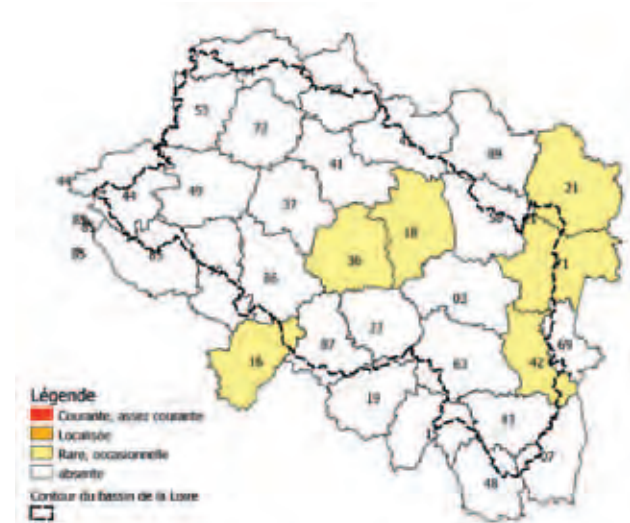


© A. Laurent

### ➤ Statut juridique

Le Chien viverrin fait partie de la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987) et est inscrit sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).

### ➤ Introduction et répartition



Observations de Chien viverrin sur le bassin versant de la Loire en 2011. Source : CNERA PAD, ONCFS.

**Origine :** Extrême-Orient (Chine orientale, Corée et Japon).

**Historique d'introduction :** à la suite d'entreprises d'acclimatation dans les régions européennes de l'ex-URSS entre 1928 et 1950 pour le commerce de sa fourrure, le Chien viverrin a colonisé le nord, le centre et l'ouest de l'Europe. Entre 1935 et 1984, l'espèce a colonisé 1,4 millions de km<sup>2</sup> en Europe ②.

En France, le Chien viverrin a fait l'objet d'observations depuis les années 1970. Une enquête menée par l'ONCFS en 2005 a permis de recenser les observations depuis 1975 ②. Il est probable que certaines des informations recueillies dans le nord-est de la France (Alsace, Lorraine et Franche-Comté) témoignent de la dispersion d'individus en provenance de populations d'Europe centrale. En dehors des régions du nord-est, les observations sont diffuses et seraient la conséquence d'évasions d'animaux détenus par des parcs zoologiques ou des particuliers ②.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** l'espèce reste encore peu connue sur le bassin de la Loire. Les observations de chiens viverrins sont diffuses, principalement dans les régions Bourgogne et Centre, avec quelques signalements isolés sur l'ensemble du bassin. À ce jour, aucune population sauvage n'a pu être identifiée et ces observations relèvent plus sûrement de la présence de spécimens fugitifs.



## ➤ Écologie

**Reproduction :** Le Chien viverrin est monogame. Selon le climat, le rut débute entre février et avril, à la fin de la période de repos hivernal et dure entre deux et trois semaines. Au terme d'une gestation de 61 jours, la femelle met bas de cinq à sept petits, aveugles et pourvus d'un pelage laineux. Le mâle participe à l'élevage des jeunes qui atteignent la maturité sexuelle à la fin de leur première année ❶.

**Comportement :** nocturne et crépusculaire, le Chien viverrin vit seul ou en couple. Dans son aire d'origine, il est le seul canidé chez qui on observe une période d'hibernation partielle (baisse de 25 % du métabolisme) ❷.

**Habitat :** l'habitat le plus favorable est constitué de forêts mixtes caducifoliées à basse altitude, avec des espaces découverts et près de plans d'eau. Le Chien viverrin utilise différents types d'abris : terriers abandonnés de blaireau ou de renard, arbres creux ou terrier creusé par lui-même ❸, ❹.

**Régime alimentaire :** le régime alimentaire se caractérise par une très grande diversité des aliments consommés en fonction des saisons, de l'année et de l'habitat. Omnivore mais avec des préférences pour les rongeurs, le Chien viverrin peut consommer des insectes, batraciens, mais aussi carcasses d'animaux et des végétaux ❶, ❹.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** il est victime principalement des loups. Le Renard roux et certains rapaces comme l'Aigle royal, l'Autour des Palombes et le Hibou grand-duc, peuvent s'attaquer aux jeunes lors de la dispersion.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** aucun connu actuellement.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** le Chien viverrin a des capacités de reproduction très élevées (plus que la moyenne des carnivores de moyenne taille), en lien avec son régime alimentaire opportuniste et sa cellule sociale (élevage des jeunes par le couple) ❸. L'espèce dispose de grandes capacités de dispersion (en moyenne 14 km pour les femelles et 19 km pour les mâles) ❹.

**Colonisation d'habitats :** le Chien viverrin peut occuper tous les milieux ouverts humides, mais aussi des habitats très divers allant de la forêt aux zones périurbaines ❸. Ses préférences en termes d'habitats sont néanmoins peu connues dans le sud et l'ouest de l'Europe ❸.

**Impacts sur les espèces natives :** le Chien viverrin est suspecté d'avoir des impacts sur les populations d'amphibiens, notamment sur les îles et les habitats fragmentés ❹. L'espèce peut rentrer en compétition directe et indirecte pour les ressources alimentaires, l'habitat et les gîtes avec le Blaireau et le Renard roux ❹.

**Impacts sur les écosystèmes :** aucun connu actuellement.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines :** aucun impact connu.

**Impacts sur la santé humaine :** le Chien viverrin est un vecteur important de la rage, de la gale, de la trichinose et d'*Echinococcus multilocularis* (plathelminthe) ❺.

## ➤ Bibliographie

- ❶ Duchêne M.J., Artois M. 1988. Les carnivores introduits : Chien viverrin et Raton laveur. *Encyclopédie des carnivores de France : espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites en métropole et dans les DOM-TOM*, fascicules 4 et 6. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 55pp.
- ❷ Léger F., Ruet S. 2005. Le Chien viverrin en France. *Faune Sauvage*, 269: 4-13.
- ❸ Kauhala K., Auttila M. 2010. Habitat preferences of the native badger and the invasive raccoon dog in southern Finland. *Acta Theriol [En ligne]*, 55(3): 231-240. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.4098%2Fj.at.0001-7051.040.2009> (consulté le 2 mai 2011).
- ❹ Kauhala K., Auniola M. 2001. Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago. *Ecography*, 24(2): 151-156.
- ❺ Kauhala K., Kowalczyk R. 2011. Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: History of colonization, features behind its success, and threats to native fauna-a review. *Current Zoology*, 57(5): 584-598.
- ❻ Kauhala K. 1996. Introduced carnivores in Europe with special reference to central and northern Europe. *Wildlife biology*, 2(3): 197-204.



© A. Laurent

## Le Chien viverrin en France

Sandrine Ruet et François Léger

Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'études et de recherche appliquée prédateurs-animaux déprédateurs

En Europe, on recense 44 espèces de mammifères introduits, dont 33 sont considérées comme naturalisées. Parmi ces espèces, on compte plusieurs carnivores, comme le Vison d'Amérique, le Raton laveur et le Chien viverrin, tous introduits pour la pelleterie ou comme animaux de compagnie.

Le Chien viverrin est l'un des carnivores exotiques qui prospère le plus en Europe. Après avoir été introduit en Russie durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, l'espèce s'est rapidement répandue dans de nombreux pays d'Europe. Ainsi, entre 1935 et 1984, le Chien viverrin a colonisé 1,4 millions de km<sup>2</sup> en Europe.



⚡ Synthèse des dates d'apparition du Chien viverrin en Europe, de 1928 à 2010. D'après Kauhala *et al.*, 2011 ①.

Le Chien viverrin est suspecté de causer des dommages à la faune native par prédation, mais il existe peu d'études démontrant ses impacts. Il peut également entrer en compétition avec les petits carnivores autochtones, comme le Blaireau (*Meles meles*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*) ⑤. Aussi, son rôle en tant que vecteur de parasites et de maladies peut causer des dommages écologiques et économiques considérables mais peut surtout causer des problèmes de santé humaine ①.

En France, l'enquête sur la répartition du Chien viverrin publiée en 2005 par l'ONCFS ② a permis de faire le point des mentions de l'espèce enregistrées depuis une trentaine d'années sur le territoire national. L'espèce, peu connue et récemment arrivée en France, a fait l'objet d'observations depuis 1970, avec les premiers signalements recueillis dans le nord-est de la France.

En 2006, 55 % des signalements en France proviennent de ces régions, mettant en avant l'hypothèse d'une possible dispersion d'individus provenant d'Europe centrale dans le nord-est de la France. Pour le reste du pays, le faible nombre d'indications, leur espacement dans le temps et leur dissémination sur le territoire serait la conséquence d'évasions d'animaux détenus par des parcs zoologiques ou des particuliers. Ces signalements sporadiques sont restés sans suite et ne sont pas traduits par un développement local de l'espèce.

En 2012, l'enquête réalisée par l'ONCFS a été renouvelée et a permis d'établir une carte de répartition réactualisée couvrant la dernière décennie, en veillant à bien identifier les populations sauvages et à décrire les phénomènes susceptibles de faire évoluer la situation (évasions, lâchers intentionnels, nouveaux animaux de compagnie, etc.). À l'heure actuelle, très peu de nouvelles observations ont été signalées, à part dans le nord-est de la France. L'espèce n'est donc pas en expansion sur le bassin de la Loire mais sa dynamique reste à surveiller dans le nord-est du pays.

Le Chien viverrin est maintenant classé nuisible sur l'ensemble du territoire métropolitain pour la période 2012-2013 (arrêté ministériel du 3 avril 2012). Cette mesure vise à contenir la répartition et l'effectif de l'espèce en France, la dynamique des populations restant mal connue.

### ➤ Bibliographie

- ① Kauhala K., Kowalczyk R. 2011. Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: History of colonization, features behind its success, and threats to native fauna—a review. *Current Zoology*, 57(5): 584-598.
- ② Léger F., Ruet S. 2005. Le Chien viverrin en France. *Faune Sauvage*, 269: 4-13.

### ➤ Pour en savoir plus...

Office national de la chasse et de la faune sauvage  
CNERA Prédateurs prédateurs-animaux déprédateurs  
Equipe petits carnivores  
Station de la Dombes  
01330 Birieux  
cnerapad@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



► Chien viverrin, Raton laveur et Blaireau : attention aux confusions !



© A. Laurent  
© P. Masait

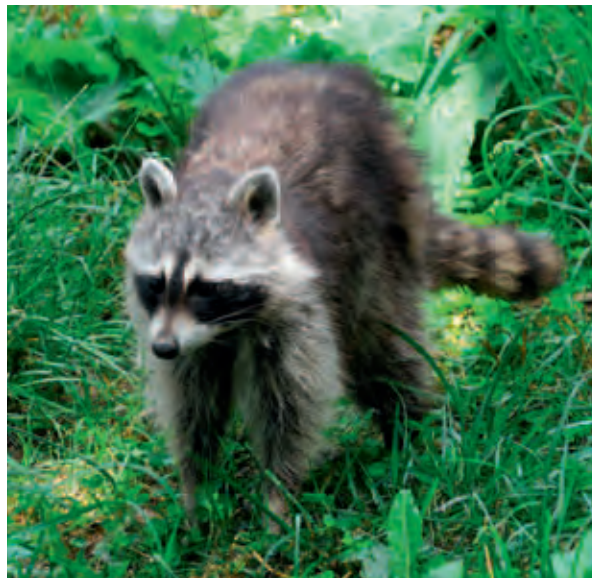
**Chien viverrin**

- Corps trapu, pattes courtes et long pelage.
- Taille 50-70 cm, hauteur au garrot 25-30 cm.
- Masque facial sombre ne recouvrant pas le museau.
- Queue touffue et de couleur unie.



**Blaireau**

- Trapu, museau allongé.
- Taille 65-80 cm, hauteur au garrot 30 cm.
- Tête blanche avec deux bandes longitudinales noires qui traversent les yeux.
- Queue blanche au bout.



© C. Lemarchand

**Raton laveur**

- Taille 40-90 cm, hauteur au garrot 30-35 cm.
- Masque de « bandit » recouvrant le nez.
- Queue annelée.

## Le Vison d'Amérique – *Neovison vison*

Fiche rédigée par René Rosoux, Muséum des sciences naturelles d'Orléans et Marie-des-Neiges de Bellefroid, Loiret nature environnement.

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Carnivores  
**Famille :** Mustélidés  
**Genre :** *Neovison*  
**Espèce :** *vison*

### ➤ Identification ①

**Description :** le corps du Vison d'Amérique est fusiforme, long et mince (41 à 62 cm pour un poids variant de 0,6 à 1,8 kg), le museau est aplati, les pattes sont courtes et les oreilles sont petites et arrondies. Le pelage est entièrement marron foncé, presque noir. Des petites taches blanches, d'étendue et de forme irrégulières, ornent généralement le menton, la gorge et, exceptionnellement, la lèvre supérieure. Certains spécimens ne présentent aucune tache autour de la gueule. Il existe de nombreuses variantes de pelage en lien avec les variétés créées pour la pelleterie. Les mâles sont un tiers plus gros que les femelles (dimorphisme sexuel). La durée de vie dans la nature est estimée entre trois et six ans.

**Confusion(s) possible(s) :** il peut être confondu avec le Vison d'Europe, qui possède toujours une tache blanche sur le menton et la lèvre supérieure, et avec le Putois, qui présente un anneau facial clair (*encadré*).

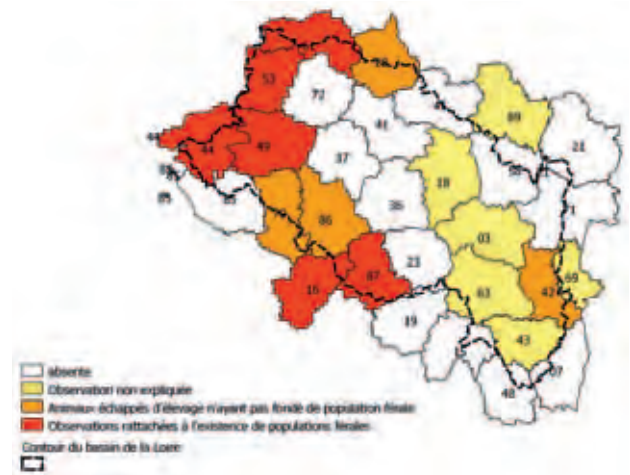


© P. Carguill

### ➤ Statut juridique

Le Vison d'Amérique fait partie des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987) et est inscrit sur la liste des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il fait partie des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 10 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).

### ➤ Introduction et répartition ①, ②



▲ Répartition du Vison d'Amérique sur le bassin versant de la Loire. D'après Léger et Ruette, 2005 ②. Actualisé en 2012.

**Origine :** Amérique du Nord.

**Historique d'introduction :** importés en France pour la pelleterie, les premiers Visons d'Amérique apparaissent dans des élevages en Savoie et en Haute-Savoie en 1926. Cette activité prend réellement son essor à partir des années 1950. En 1959, le nombre d'élevages en fonction a été estimé à 600. Quelques populations marronnes s'installèrent dans les années 1950, mais ne commencèrent à proliférer qu'à partir des années 1960-1970. De façon générale, des observations de Vison d'Amérique en nature ont lieu dans les départements concernés par l'élevage, essentiellement en Bretagne. En 1999, une enquête menée par l'ONCFS a permis d'identifier trois populations marronnes : 1) expansion depuis la Bretagne vers la Normandie et les Pays de la Loire ; 2) un noyau dans le nord de la Charente ; 3) un noyau dans les Hautes-Pyrénées, les Pyrénées-Atlantiques, le Gers et les Landes.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** sur le bassin de la Loire, le Vison d'Amérique présente une répartition localisée dans certains départements (Eure-et-Loir, Vienne, Haute-Vienne, Deux-Sèvres, Mayenne, Loire-Atlantique, Charente et Loire), principalement aux limites ouest du bassin. Sa présence est corrélée avec celle d'anciens élevages (Vienne, Deux-Sèvres, Vendée, Loiret et Eure-et-Loir) et, de ce fait, sa distribution est parfois fragmentée.

### ➤ Écologie ①

**Reproduction :** le rut a lieu de fin février à début avril. Dans la nature, le Vison d'Amérique a une portée par an, comportant en général de quatre à sept jeunes, qui naissent entre fin avril et mi-juin. La période de gestation peut varier de 40 à 75 jours,

mais, en réalité, le développement embryonnaire ne dure que 28 à 33 jours après l'implantation de l'œuf dans l'utérus. Les jeunes sont totalement sevrés à huit semaines et resteront en compagnie de leur mère jusqu'à la fin de l'été. La maturité sexuelle est atteinte vers un an.

**Comportement :** le Vison d'Amérique n'est pas strictement nocturne mais l'essentiel de ses déplacements s'effectue au crépuscule ou pendant la nuit. C'est surtout pendant la saison de reproduction que les femelles peuvent avoir une activité diurne

**Habitat :** c'est une espèce semi-aquatique qui nage et plonge parfaitement. Elle fréquente les milieux palustres et aquatiques, y compris dans le domaine marin (bras de mer, îles...). Comparativement au Vison d'Europe, le Vison d'Amérique occupe une niche écologique plus cadrée sur les biocénoses aquatiques.

**Régime alimentaire :** le Vison d'Amérique est un petit carnivore généraliste et très éclectique quant au choix de ses proies. Il chasse tout autant en milieu terrestre qu'en milieu aquatique mais c'est dans les milieux palustres qu'il capture la majorité de ses proies. L'essentiel de son régime est constitué par des poissons, amphibiens, crustacés mais aussi des mammifères semi-aquatiques et des oiseaux. Vu sa corpulence et ses capacités prédatrices, il peut capturer des proies relativement grosses allant jusqu'au Lapin et au Rat musqué.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** il est la proie des alligator, loup, grand duc de Virginie, martre, lynx.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** il entre au menu du Renard roux et occasionnellement de la Loutre d'Europe, des gros rapaces et des chiens errants.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** ce mustélidé possède une bonne capacité de reproduction et de dispersion, avec un domaine vital évalué entre 2 et 3 km de linéaire de cours d'eau <sup>③</sup> et des mouvements importants lors de la saison du rut (jusqu'à 4,5 km de dispersion chez un jeune mâle) et de la dispersion des jeunes (des distances de 21 km et 45 km du lieu de naissance ont été observées) <sup>④</sup>.

**Colonisation d'habitats :** le Vison d'Amérique est capable d'occuper tous les types de milieux palustres et aquatiques, y compris en zone de montagne.

**Impacts négatifs sur les espèces natives :** si le Vison d'Amérique peut entrer en compétition avec le Putois, son impact principal est sa compétition éventuelle avec le Vison d'Europe (*encadré*), ces deux espèces ayant le même habitat : les zones humides <sup>⑤</sup>, <sup>⑥</sup>. Mais le Vison d'Amérique a également des impacts négatifs par prédation sur les populations d'amphibiens, de mammifères (Campagnol amphibie) et d'oiseaux aquatiques (Sterne de Dougall) <sup>⑦</sup>, <sup>⑧</sup>.

Le Vison d'Amérique est aussi porteur de maladies telles que le botulisme ou la toxoplasmose <sup>⑩</sup>, mais surtout du virus responsable de la maladie aléoutienne qui a été introduite avec les élevages de visons américains et qui est transmissible au Vison d'Europe et aux autres mustélidés. Cette maladie à progression lente, due à un parvovirus très résistant, se transmet par les excréments, l'urine ou la salive ; elle provoque des troubles physiologiques (faible reproduction, perte de poids...) qui peuvent entraîner la mort des individus atteints par arrêt de la fonction

rénale ou les rendre vulnérables à d'autres facteurs de mortalité. Il n'existe aucun remède (ni traitement, ni vaccination) à l'heure actuelle <sup>⑪</sup>, <sup>⑫</sup>.

**Impacts négatifs sur les écosystèmes :** aucun connu actuellement.

## ➤ Autres impacts

**Impacts négatifs sur les activités humaines :** ils peuvent causer de rares dommages sur la volaille lorsque les poulaillers se trouvent près de cours d'eau, ainsi que des dommages sur les piscicultures.

**Impacts négatifs sur la santé humaine :** aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- ① Camby A., Maizeret C. 1990. Le Vison d'Europe et le Vison d'Amérique. *Encyclopédie des carnivores de France : espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites en métropole et dans les DOM-TOM*, fascicules 13 et 14. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 47pp.
- ② Léger F., Ruette S. 2005. Le Vison d'Amérique, une espèce qui se développe en France. *Faune Sauvage*, 266: 29-36.
- ③ Birks J.D., Linn I. 1982. Studies of home range of the feral mink, *Mustela vison*. *Symp. Zool. Soc.*, 49: 231-257.
- ④ Gerell R. 1970. Home range and movement of the Mink *Mustela vison* in southern Sweden. *Oikos*, 21: 160-173.
- ⑤ Bonesi L., Palazon S. 2007. The American mink in Europe: Status, impacts, and control. *Biological Conservation* [En ligne], 134(4): 470-483. Disponible sur : [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320706003855](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320706003855) (consulté le 28 avril 2011).
- ⑥ Macdonald D.W., Harrington L.A. 2003. The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. *New Zealand Journal of Zoology*. 30(4): 421-441.
- ⑦ Banks P.B., Nordström M., Ahola M., Salo P., Fey K., Korpimäki E. 2008. Impacts of alien mink predation on island vertebrate communities of the Baltic Sea archipelago: review of a longterm experimental study. *Boreal environment research*, 13: 3-16.
- ⑧ Schüttler E., Carcamo J., Rozzi R. 2008. Diet of the American mink *Mustela vison* and its potential impact on the native fauna of Navarino Island, Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Revista chilena de historia natural*. 81(4): 585-598.
- ⑨ Schüttler E., Klenke R., McGehee S., Rozzi R., Jax K. 2009. Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Biological Conservation* [En ligne], 142(7): 1450-1460.
- ⑩ Barrat J., Richomme C., Moinet M., Pastoret P.P., Moutou F. 2010. The accidental release of exotic species from breeding colonies and zoological collections. *Revue Scientifique et Technique - Office International des Epizooties*, 29(1): 113-122.
- ⑪ Fournier-Chambrillon C., Aasted B., Perrot A., Pontier D., Sauvage F., Artois M., Cassiede J.M., Chauby X., Dal Molin A., Simon C., Fournier P. 2004. Antibodies to Aluetian mink disease parvovirus in free-ranging European mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores from southwestern France. *Journal of Wildlife Disease*, 40(3): 394-402.
- ⑫ Bellefroid M.N. de, Rosoux R. 2005. *Le Vison d'Europe*. Belin (Éveil nature). 96pp.

## La gestion du Vison d'Amérique

Marie-des-Neiges de Bellefroid, Loiret nature environnement,  
René Rosoux, Muséum des sciences naturelles d'Orléans  
Jean-Marc Cugnasse, François Léger et Sandrine Ruetter,  
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche

**D**ans les zones géographiques où le Vison d'Europe est présent (sud-ouest de la France), la présence du Vison d'Amérique n'est pas souhaitable, même si l'existence d'une compétition directe entre ces deux espèces n'est pas clairement établie en France (cf. page 78).

Bien qu'il semble très difficile d'éradiquer totalement le Vison d'Amérique, il apparaît important de contrôler son expansion afin d'éviter qu'il n'envahisse toute la zone encore occupée par l'espèce autochtone.

C'est pourquoi des campagnes de piégeage sont organisées dans le cadre du plan national de restauration du Vison d'Europe.

Le plan définit plusieurs stratégies en fonction des types de noyaux de population de Vison d'Amérique concernés.

Sur la partie du bassin de la Loire concernée par le plan de restauration du Vison d'Europe, des campagnes de captures sont organisées en vue de l'éradication des noyaux de population de la Charente et de la Haute-Vienne. Au sud de la Loire, les opérations de contrôle ont pour objectif de stopper le front de colonisation vers le sud des populations de Vendée et des Deux-Sèvres.

Quant aux noyaux de population bretons, qui continuent leur expansion vers la Normandie et les Pays de la Loire, ils font également l'objet d'opérations de piégeage, de même que les populations au sud de la Garonne.

Les acteurs participant à ces campagnes varient selon les départements : associations de piégeurs, fédérations départementales de chasse, fédérations de pêcheurs, FDGDON, etc.

Le Vison d'Amérique fait partie des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013. Il peut être piégé toute l'année et en tout lieu. Il peut également être détruit par tir sur autorisation individuelle délivrée par le préfet, entre la date de clôture générale et la date d'ouverture générale de la chasse.

### Dans le cadre du plan de restauration du Vison d'Europe, un protocole de piégeage spécifique a été élaboré.

Les campagnes sont menées par des piégeurs agréés et formés à la reconnaissance des différentes espèces de mustélinés.

Le type de piège recommandé est la cage-piège en fer à une ou deux portes, permettant de relâcher les animaux dont la capture n'est pas souhaitée.

Une campagne de piégeage consiste à poser 10 cages-pièges sur un linéaire de cours d'eau compris entre 2,5 et 10 km, soit environ un espace de 200-250 m entre chaque cage-piège. Les pièges peuvent également être installés sur des radeaux (un radeau pour 1 km de cours d'eau). Les cages-pièges doivent être attachées à un piquet, en partie enterrées dans le sol et recouvertes d'herbe sèche. Les appâts utilisés peuvent être un morceau de poisson gras frais (sardine), d'autres viandes ou encore un produit attractif, le *Mink Gland Lure*, issu des glandes anales de mâle de Vison d'Amérique. Les pièges sont contrôlés quotidiennement, le matin de préférence. La campagne de piégeage linéaire doit s'opérer sur une ou deux semaines maximum.

Une fiche de piégeage permet de renseigner la date, le lieu de piégeage et le nombre de pièges tendus ainsi que l'espèce identifiée, le sexe, l'âge et le poids. En cas de doute, des référents départementaux formés par l'ONCFS et la DREAL Aquitaine peuvent identifier l'espèce capturée. Les individus de Vison d'Amérique sont ensuite euthanasiés.

En lien avec le plan de restauration du Vison d'Europe, dans 11 départements où cette espèce est présente<sup>1</sup> :

- les cages-pièges utilisées pour les rongeurs exotiques envahissants doivent être pourvues d'un « trou à vison » d'avril à juillet inclus permettant au Vison d'Europe de s'échapper. Ce dispositif consiste en une ouverture sur une des deux parois de la cage, de 5 cm par 5 cm, placée à une hauteur de 3 cm. Cette ouverture pourra être obturée les autres mois de l'année ;
- la destruction par tir du Vison d'Amérique et du Putois est interdite, à cause des confusions trop fréquentes entre les espèces.



© A. Borrel



© A. Borrel

▲ Cage-piège munie d'un « trou à vison » et Vison d'Amérique capturé.

<sup>1</sup> Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Gers, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Deux-Sèvres et Vendée.

## ➤ Évolution de la répartition des élevages de Vison d'Amérique sur le bassin de la Loire

D'après Léger et Ruetta, 2005 , actualisé par Sarat, 2012.



➤ Évolution de la répartition des élevages de Vison d'Amérique sur le Bassin de la Loire, 1926-2012.  
Cartographie : ONCFS, DIR CIDF.

Dans le cadre du premier plan national de restauration du Vison d'Europe (1999-2004), l'ONCFS a mené une enquête en 1999, visant à déterminer la répartition du Vison d'Amérique en France, nécessaire pour la mise en place de mesures de conservation du Vison d'Europe. La présence de Vison d'Amérique, le développement de populations férales et leur expansion dans le milieu naturel sont directement liés aux évasions d'animaux élevés en captivité pour leur fourrure. La connaissance de l'historique de l'élevage pelletier du Vison d'Amérique en France était donc nécessaire pour comprendre et interpréter le phénomène de colonisation des milieux naturels par cette espèce.

L'enquête ainsi menée en 1999, actualisée en 2004 puis en 2012 sur le bassin de la Loire, a permis de préciser la répartition des élevages et l'évolution des activités au cours des dernières décennies.

Sur le bassin de la Loire, 184 élevages ont été localisés sur la période 1926 à 2012.

L'évolution de l'élevage pelletier sur le bassin de la Loire suit les tendances observées à l'échelle nationale.

- ▶ Les premières implantations sur le bassin de la Loire datent du début des années 1920, avec deux élevages, un en Loire-Atlantique et un autre dans la Saône-et-Loire.
- ▶ L'élevage du Vison d'Amérique va connaître un réel essor dès les années 1950, avec l'implantation d'une centaine de nouveaux élevages sur le bassin de la Loire. À cette époque, les petits élevages sont majoritaires, avec des cheptels reproducteurs allant de quelques dizaines de reproducteurs à plus de 1700 pour le plus gros élevage, situé en Charente.

- ▶ Dès 1960, l'ère des visonniers débute, avec le développement de gros élevages pouvant accueillir jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'individus. Ces élevages s'installent principalement en Bretagne pour bénéficier localement des sous-produits de la mer et des abattoirs.
- ▶ En 1980, la crise de la profession fait chuter le nombre de visonniers. En 1999, il ne subsiste que sept élevages sur le bassin de la Loire, et l'activité continue son déclin. En 2012, quatre élevages subsistent sur le bassin de la Loire.

Au cours des dernières décennies, les observations de Vison d'Amérique ont eu lieu dans la plupart des départements concernés par des élevages. Sur le bassin de la Loire, les implantations de populations se concentrent dans les départements limitrophes à la Bretagne, où un noyau de population férale est maintenant bien établi, ainsi qu'en Poitou-Charentes, où des élevages subsistent encore.

La mise en place d'un plan de prévention et d'urgence autour des élevages de Vison d'Amérique, dans le cadre de l'action 35 du deuxième plan de restauration du Vison d'Europe, est en cours de rédaction. Il permettra :

- d'éviter les échappées massives de Vison d'Amérique en proposant des mesures de protection et de précaution ;
- de mettre en place une action rapide et efficace en organisant les différents acteurs impliqués dans la gestion de l'espèce et en définissant des plans d'urgence adaptés à chaque élevage en cas d'évasion.

## 2 Espèces présentes sur le bassin de la Loire, dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion

### ► La régression du Vison d'Europe serait-elle en lien avec la concurrence avec le Vison d'Amérique ?

D'après de Bellefroid et Rosoux, 2010. ②

Comme le vison américain occupe une niche écologique proche de celle du vison autochtone et fréquente les mêmes types d'habitats, les deux espèces peuvent entrer en concurrence quand ils vivent en syntopie<sup>2</sup> : le vison américain est plus corpulent et a des capacités prédatrices supérieures à celles de l'espèce européenne. De plus, des conflits agonistiques<sup>3</sup> peuvent exister et nuire au succès reproducteur de *Mustela lutreola*. Toutefois, les expériences réalisées en captivité montrent que les deux espèces ont plutôt tendance à s'éviter. Les deux visons sont génétiquement très éloignés et l'hybridation est aujourd'hui considérée comme impossible ④. Ce qui n'est pas le cas avec le Putois d'Europe, dont la proximité génétique avec le Vison d'Europe a été démontrée ⑤, ⑥. En réalité, les cas d'hybridation « vison-putois » ne sont pas exceptionnelles dans la nature.

En tout état de cause, les biologistes de la conservation considèrent aujourd'hui que la régression fulgurante du Vison d'Europe est probablement due à des facteurs de surmortalité associés à des épizooties mortelles, comme la maladie aléoutienne, virose mise en évidence avec une prévalence non négligeable dans le milieu naturel chez les deux espèces de visons ⑦.

### ► Relations interspécifiques entre le Vison d'Amérique et les autres mustélidés

René Rosoux et Marie-des-Neiges de Bellefroid

Entre le Vison d'Europe et le Vison d'Amérique, les phénomènes de compétition et de concurrence alimentaire sont bien établis, avec toutefois certaines réserves liées aux capacités physiques, à l'éco-éthologie et donc aux niches écologiques des deux espèces... Plus précisément, vue sa corpulence, le Vison d'Amérique s'attaque à des proies de taille plus importante et à des espèces plus franchement aquatiques. Entre autres, son choix alimentaire est plus orienté vers les poissons, les amphibiens et les crustacés. Le Vison d'Europe, pour sa part, consomme davantage de rongeurs, d'oiseaux ou d'amphibiens du genre *Rana*. La consommation de poissons est plus limitée, et souvent saisonnière.

En ce qui concerne les relations interspécifiques Vison d'Amérique/Loutre, les habitats, les préférences alimentaires et les modes de vie sont bien différents et, par là même, les niches écologiques, largement dissociées. La Loutre d'Europe bénéficie d'adaptations à la nage et à la plongée qui font d'elle un remarquable prédateur de poissons, tant en eau douce qu'en eau de mer (zone littorale). Son régime alimentaire est majoritairement constitué de poissons (de 60 % à 90 %), le complément trophique étant essentiellement prélevé parmi les amphibiens et les crustacés. Les deux espèces de visons sont aussi capables de nager et de plonger, mais avec moins d'habileté ou de rapidité. Ils capturent essentiellement leurs proies dans les eaux de faible profondeur, sur les berges ou dans les lits d'hélophytes.

2 Coexistence d'individus de deux espèces taxonomiquement proches dans le même espace vital.

3 Un **comportement agonistique** est un comportement chargé de régler les problèmes de tension dans un groupe social tels que les postures de menace (poils hérissés, dents montrées, aboiements, morsures) ou de soumission (queue basse, mise sur le dos...) ou de fuite chez les chiens. Il inclut explicitement des comportements tels que la subordination, la retraite et la conciliation qui sont fonctionnellement et physiologiquement liées à un comportement agressif, mais ne relèvent pas de la définition étroite de « comportement agressif ». Le terme a été inventé par Scott et Fredericson en 1951.

Au niveau de la compétition, la Loutre d'Europe serait capable d'opérer une véritable prédation sur les populations férales de visons américains dans certaines régions où cette espèce abonde. Cette prédation n'a rien d'un comportement alimentaire ; il s'agirait ici d'une réelle compétition entre prédateurs, qui ne trouve pas ses fondements dans la seule concurrence alimentaire mais plutôt dans une intolérance comportementale interspécifique. Une étude réalisée dans le nord-est de l'Angleterre a mis en évidence que l'augmentation des populations de loutres provoquerait le déclin du Vison d'Amérique *via* un mécanisme d'agression directe voire de prédation ⑦, ⑧.

En tout état de cause, ces comportements agonistiques ne seraient pas toujours la règle. Dans certaines régions, les deux espèces se partagent l'espace et cohabitent depuis longtemps avec une certaine stabilité des populations, comme par exemple en Écosse.

### ► Bibliographie

- ① Bellefroid M.N. de, Rosoux R. 2005. *Le Vison d'Europe*. Belin (Éveil nature). 96pp.
- ② Bellefroid, M.N. de et Rosoux, R. 2010. Europäischer und amerikanischer Nerz – ein Neozoenproblem. In Marchesi, P., Mermod, C. et Salzmann, H.C. *Marder, Iltis, Nerz und Wiesel. Kleine Tiere, große Jäger*. Haupt. 192pp.
- ③ Michaux J.R., Libois R., Davison A., Chevret P. and Rosoux R. 2004. Are French and Spanish European mink, *Mustela lutreola*, a distinct Management Unit for conservation ? *Biological Conservation*, 115: 357-367.
- ④ Lodé T., Guiral G., Peltier D. 2005. European Mink-Polecat Hybridisation Events: Hazards from Natural Process? *Journal of Heredity*, 96(2): 1-8.
- ⑤ Fournier-Chambrillon C., Aasted B., Perrot A., Pontier D., Sauvage F., Artois M., Cassiède J.M., Chauby X., Dal Molin A., Simon C. et Fournier P. 2004. Antibodies to Aleutian mink disease parvovirus in free-ranging European mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores from southwestern France. *Journal of Wildlife Diseases*, 40(3): 394-402.
- ⑥ Michaux J.R., Hardy O.J., Justy F., Fournier P., Kranz A., Cabria M., Davison A., Rosoux R and Libois R. 2005. Conservation genetics and population history of the threatened European mink *Mustela lutreola*, with special emphasis on the Western European population. *Molecular Ecology*, 14:1727-1739.
- ⑦ Macdonald R., O'Hara K., & Morrish D. 2007. Decline of invasive alien mink (*Mustela vison*) is concurrent with recovery of native otters (*Lutra lutra*). *Diversity Distrib*, 13: 92-98.
- ⑧ Strachan R. et Jefferies D.J. 1996. *Otter Survey of England 1991-1994*. Vincent Wildlife Trust, London. 223pp.
- ⑨ Léger F., Ruetten S. 2005. Le Vison d'Amérique, une espèce qui se développe en France. *Faune Sauvage*, 266: 29-36.

Bellefroid M.N. de. 1999. *Étude biogéographique de l'évolution de la population de Vison européen, Mustela lutreola, en France. Statut, répartition, écologie, facteurs de déclin et stratégie de conservation pour l'espèce*. Thèse de Diplôme Doctoral de Recherches de l'Université de Rennes I. 93pp. + annexes.

Bree P.J.H. van et Saint Girons M.C. 1966. Données sur la répartition et la taxonomie de *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1781) en France. *Mammalia*, 30(2): 270-291.

Camby A. 1990. Le Vison d'Europe (*Mustela lutreola* Linnaeus, 1761). *Encyclopédie des carnivores de France n° 13*. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 19pp.

Cugnasse J.M. 2012. *Quelques éléments techniques sur le piégeage du Vison d'Amérique*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 3pp.



Direction régionale de l'environnement Aquitaine. 2003. *La gestion des habitats du Vison d'Europe. Recommandations techniques*. Conseil général des Landes, GREGE, Centre d'études techniques de l'équipement, Sétrat et SFEPM. 64pp.

Direction régionale de l'environnement Aquitaine. 2007. *Deuxième plan national de restauration du Vison d'Europe (Mustela lutreola) 2007-2011*. 102pp + annexes.

Libois R., Fellous A., Rosoux R., Fournier P., et Siberchicot O. 1998. The diet of the European mink, *Mustela lutreola*, in south-western France: preliminary results. In Reg S. (Ed.). *Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela*, 19-24th July 1998. 172pp.

Maran T. 1992. The European Mink in protected areas in the former Soviet Union. *Small Carnivore Conservation*, 7: 10-12.

Maran T., Macdonald D.W., Kruuk H., Sidorovich V. and Rozhnov V.V. 1998. The continuing decline of the European mink *Mustela lutreola*: evidence for the intraguild aggression hypothesis. In Dunstone N. & Gorman M. *Behaviour and ecology of riparian mammals*. Symposia of the Zoological Society of London, 71. Cambridge University Press. p. 297-323.

Palazón S. et Ruiz-Olmo J. 1997. *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela vison) en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. Madrid. 133pp.

Sidorovich V.E., Macdonald D.W., Kruuk H. & Krasko D. 2000. Behavioural interactions between the naturalized American mink *Mustela vison* and the native riparian mustelids, NE Belarus, with implications for population changes. *Small Carnivore Conservation*, 22: 1-5.

## ➤ Ne pas confondre Vison d'Amérique, Vison d'Europe et Putois !

De Bellefroid et Rosoux, 2005



© P. Carguill  
© R. Rosoux

### Vison d'Amérique

- Tache blanche au menton (qui peut être absente). Lèvre supérieure habituellement sans marque.
- Fréquemment, marques blanches sur la gorge.
- Nez souvent rose.
- Animal corpulent pouvant mesurer jusqu'à 70 cm.
- Le pelage est uniformément marron foncé, presque noir à l'exception du menton.



### Putois

- Oreilles bordées de blanc dépassant nettement de la fourrure.
- Tache blanche du museau remontant au-delà du nez.
- Aspect « bigarré » : « masque » sombre, anneau facial clair.
- Poils de jarre très longs, noirs à leur extrémité, contrastant toujours avec la bourre jaunâtre.
- Pelage plus foncé sur le ventre et flancs plus clairs.



© R. ROSOUX

### Vison d'Europe

- Lèvre supérieure et menton blancs.
- Taches blanches symétriques de part et d'autre du nez.
- Courtes oreilles brunes dissimulées dans la fourrure.
- Pelage marron à reflet roussâtre, uniformément brun à l'exception du museau.
- Pattes et queue plus sombres.
- Les mâles dépassent rarement 55 cm.

## Le Cygne noir – *Cygnus atratus*

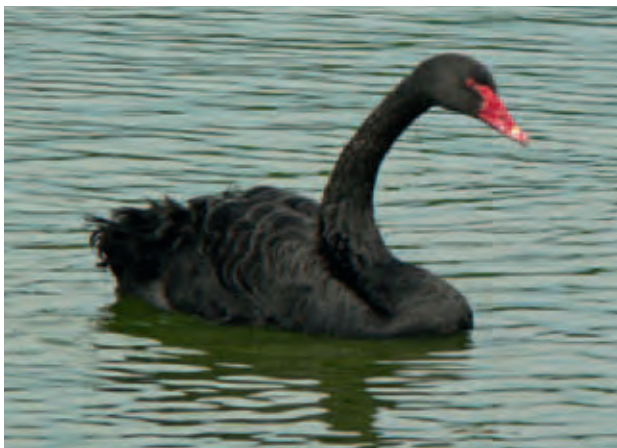
Fiche rédigée par Carol Fouque et Maurice Benmergui  
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'études et de recherche appliquée Avifaune migratrice  
Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »

### Classification

Classe : Oiseaux  
Ordre : Anseriformes  
Famille : Anatidés  
Genre : *Cygnus*  
Espèce : *atratus*

### ➤ Identification

**Description ❶** : le Cygne noir est un grand oiseau (de 112 à 140 cm de longueur pour 1,83 m d'envergure). Son plumage est entièrement noir, avec les plumes du dos retroussées, d'aspect frisottant. Les rémiges primaires et environ la moitié des rémiges distales sont blanches, ce caractère n'apparaissant qu'en vol. Chez les adultes, le bec est orange-rouge avec une bande blanche à son extrémité. Le dimorphisme sexuel est peu probant ❷ et le poids moyen des individus varie entre 5 et 6 kg. Le Cygne noir peut vivre 20 ans.



© C. Fouque

**Confusion(s) possible(s)** : aucune confusion possible.

### ➤ Statut juridique

Cette espèce n'a actuellement aucun statut juridique : elle est exclue de la liste des espèces gibier (arrêté ministériel du 26 juin 1987), de la liste des espèces protégées (arrêté ministériel du 17 avril 1981) et de la liste des espèces interdites d'introduction sur le territoire français (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). La variété argentée du Cygne noir est citée dans la liste des espèces, races ou variétés d'oiseaux domestiques (arrêté ministériel du 11 août 2006). La divagation d'un Cygne noir constitue ainsi une infraction au sens du Code rural et de la pêche maritime (articles L211-19-1 à L211-21).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine** : Australie et Tasmanie.

**Historique d'introduction** : le Cygne noir a été introduit en Europe à des fins ornementales, au Royaume-Uni en 1831. En

France, l'espèce apparaît en 1974 dans la Somme. Concernant le bassin de la Loire, le Cygne noir est signalé en 1976 dans le Maine-et-Loire ❸, dans l'Indre en 1979 puis en Charente en 1988 où la première reproduction sur le territoire national est rapportée ❹. L'espèce s'installe ensuite dans la Vienne (1993-1994) puis sur le lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique) en 1999 ❺. En 2010, une enquête nationale a été initiée via le réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides » (OEHZ) par l'ONCFS et les fédérations de chasseurs ❻. En 2010, l'effectif réellement observé était de 148 individus répartis dans 40 départements.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire** : en 2010, l'enquête réalisée par le réseau OEHZ ❻ montre que le Cygne noir a été observé dans 25 départements du bassin de la Loire depuis 1970, avec une croissance marquée à partir de 1997 en termes d'effectifs et de départements colonisés. Sur le bassin de la Loire, les effectifs sont concentrés en Loire-Atlantique et dans le Rhône. Le Cygne noir est donc présent à faible densité et assez dispersé à l'échelle du bassin.



➤ Répartition du Cygne noir sur le bassin versant de la Loire en 2011.  
Source : Réseau OEHZ ONCFS/FNC/FDC

### ➤ Écologie

**Reproduction** : en Europe, l'espèce a conservé son rythme biologique austral. Il se reproduit en hiver, période correspondant à l'été austral, ce qui pourrait expliquer le faible taux de réussite de la reproduction du Cygne noir sous nos latitudes ❸. En France, la taille des nichées varie de trois à un jeune en moyenne mais la réussite à l'envol est méconnue ❹. Les jeunes quittent le nid au bout de 170 jours et atteignent leur maturité sexuelle entre 18 et 36 mois ❺.

**Comportement** : très grégaire, le Cygne noir peut former de grands rassemblements, pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux sur les lacs australiens. En Europe, l'espèce a conservé son caractère colonial et des nids voisins ont été observés dans le Finistère 9.

**Habitat** : cet oiseau est très éclectique dans le choix de ses habitats : étangs, marais, plans d'eau citadins, lacs. Il s'accommode de la plupart des milieux humides. La sélection du site de nidification est affectée par les rapports sociaux, la sécurité, le support aquatique nécessaire à la construction du nid et les facilités d'accès à l'eau libre 10.

**Régime alimentaire** : le Cygne noir se nourrit exclusivement de végétaux, en plongeant la tête et le cou sous l'eau, ou en broutant les prairies riveraines. Comme les autres oiseaux fortement anthropiques, il accepte la nourriture distribuée par les promeneurs 11.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle** : la prédation concerne principalement les œufs et est le fait de la Corneille à gros bec, du Rat surmulot, du Busard de Gould, du Pygargue blargue et des Laridés 9.

**Prédateurs dans son aire d'introduction** : le risque de prédation est minime. Les œufs peuvent toutefois être victimes des corneilles, du Rat surmulot et des Laridés 9.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : comme de nombreux oiseaux, le Cygne noir possède une grande capacité de dispersion et une bonne capacité de reproduction une fois installé 7.

**Colonisation d'habitats** : ses choix éclectiques concernant son habitat l'amènent à coloniser tous les milieux susceptibles de lui convenir 7.

**Impacts sur les espèces natives** : beaucoup plus agressif que le Cygne tuberculé avec lequel il s'hybride, le Cygne noir n'hésite pas à l'agresser 7, ainsi que d'autres espèces de cygnes sauvages 12. Ce comportement agressif est susceptible de lui conférer un avantage compétitif sur d'autres espèces d'oiseaux, pour l'accès aux sites de nidification ou aux ressources.

**Impacts sur les écosystèmes** : en Autriche, les populations de Cygnes noirs posent des problèmes de qualité de l'eau 7. De plus, son potentiel impact sur les macrophytes le rend susceptible de perturber les réseaux trophiques comme la succession des espèces et à terme la biodiversité 9.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines** : dans son aire d'origine, les fortes densités de Cygnes noirs lors de rassemblement causent des dégâts aux cultures et aux pâtures 13, 15.

**Impacts sur la santé humaine** : aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- 1 Le Dantec D. 2011. *Fiches descriptives sur les oiseaux d'Europe. Le Cygne noir, Cygnus atratus*. Oiseaux.net (disponible sur [www.oiseaux.net/oiseaux/cygne.noir.html](http://www.oiseaux.net/oiseaux/cygne.noir.html)).
- 2 He P., Yu J., Fang S. 2005. Sex Identification of the Black Swan (*Cygnus atratus*) using the Locus-specific PCR and Implications for its Reproduction. *Reproduction in Domestic Animals*, 40: 196-198.
- 3 Fossé A. 2006. Statut en Maine-et-Loire des espèces allochtones acclimatées ou en cours d'acclimatation en France. *Crex*, 9: 79-81.
- 4 Sardin J., Arcos M. 1989. Synthèse des observations du 1-08-87 au 31-07-88. *PICA*, 9-10: 5-53.
- 5 Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *Le Cygne noir Cygnus Atratus. Rapport de l'enquête nationale 2010-2011*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 27pp.
- 6 Blair M., McKay H., Musgrove A.J., Rehfisch M.M. 2000. Review of the status of introduced non-native waterbird species in agreement area of the African-Eurasian waterbird agreement research contract CR0219. *BTO Research Report*, 229: 1-129.
- 7 Dubois P.J. 2007. Les oiseaux allochtones en France : statut et interactions avec les espèces indigènes. *Ornithos*, 14(6): 329-364.
- 8 Del Hoyo J., Elliot A., Sargatal J. 1992. *Handbook of the birds of the world. Ostrich to Ducks*. ICBP and Lynx Edicions. 640pp.
- 9 Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *Le Cygne noir Cygnus atratus : synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 21pp.
- 10 Braithwaite L. 1982. Ecological Studies of the Black Swan IV. The Timing and Success of Breeding on Two Nearby Lakes on the Southern Tablelands of New South Wales. *Wildlife Research*, 9: 261-275.
- 11 Sueur F., Triplet P. 1999. *Les oiseaux de la baie de Somme. Inventaire commenté des oiseaux de la baie de Somme et de la Plaine Maritime Picarde*. SMACOPI, GOP, Conservatoire Littoral, RNBS. 510pp.
- 12 Owen M., Callaghan D., Kirby J. 2003. Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species. In: *Fourth Meeting of the Technical Committee of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*. Secretariat of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, Tashkent, Uzbekistan: UNEP/AEWA Secretariat. 33pp.
- 13 Madge S., Burn H. 1995. *Guide des canards, des oies et des cygnes*. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 304pp.
- 14 Beck O., Anselin A., Kuijken E. 2002. *Beheer van verwilderde watervogels in Vlaanderen*. Instituut voor Natuurbehoud. 143pp.
- 15 Williams M. 1979. Status and management of Black Swans *Cygnus atratus*, Latham, at Lake Ellesmere since the "Wahine" Storm, April 1968. *New Zealand Journal of Ecology*, 2: 34-41.

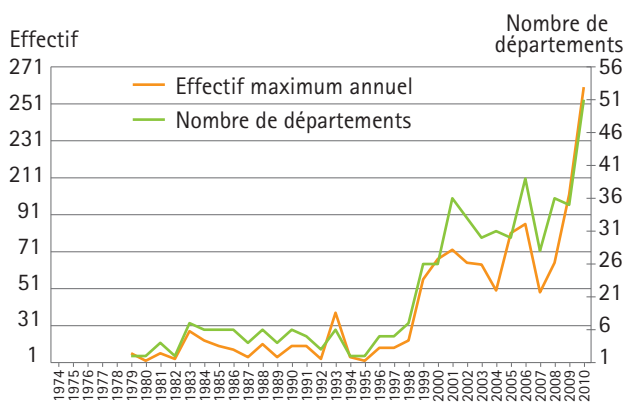
## Éléments de gestion du Cygne noir

Carol Fouque et Maurice Benmergui

Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'études et de recherche appliquée Avifaune migratrice  
Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »

D'après les impacts connus du Cygne noir à l'étranger et du fait du faible niveau de ses populations, cette espèce est typiquement l'une de celle qu'il faut surveiller avec vigilance. En France, même si son succès reproducteur semble limité, l'accroissement du Cygne noir continue, mais les niveaux de population sont toutefois encore faibles, voire marginaux en 2012.

Une tendance d'évolution de la population annuelle peut être dégagée depuis 1974. Elle indique une croissance marquée à partir de 1997 en termes d'effectifs ainsi qu'en nombre de départements colonisés. Entre 2009 et 2010, un écart du simple au double est sans doute expliqué par la mise en place d'une enquête spécifique à l'espèce. En 2010, l'effectif réellement observé est proche de 148 individus répartis dans 40 départements.



▲ Évolution de l'effectif annuel de Cygne noir depuis 1974.  
Source : Réseau OEZH ONCFS/FNC/FDC.

Un scénario vers l'expansion des populations en France est plausible ② et le Cygne noir pourrait alors s'avérer être une réelle menace pour l'avifaune locale ③.

En Europe, des petits noyaux de populations de Cygne noir ont été régulés en Autriche et aux Pays-Bas et ont eu pour résultat l'anticipation de l'expansion de ces populations ④.

En France, deux arrêtés préfectoraux ont été validés au titre de la protection de la biodiversité avec régulation des Cygnes noirs par les agents de l'ONCFS : dans le Finistère (2002) et dans le Tarn-et-Garonne (2010) ②. En Gironde, un noyau de population de Cygne noir à été détruit sans acte administratif préalable ②. Le succès de ces interventions est variable et reste efficace sur de petits effectifs.

Sur le bassin de la Loire, il n'existe encore aucune mesure de régulation des populations de Cygne noir.

Suite aux résultats de l'enquête nationale sur le Cygne noir (ONCFS/Réseau OEZH), Fouque *et al.* (2011) ① proposent des recommandations de gestion cohérentes dans le cadre de l'adoption d'un plan national de contrôle des populations de

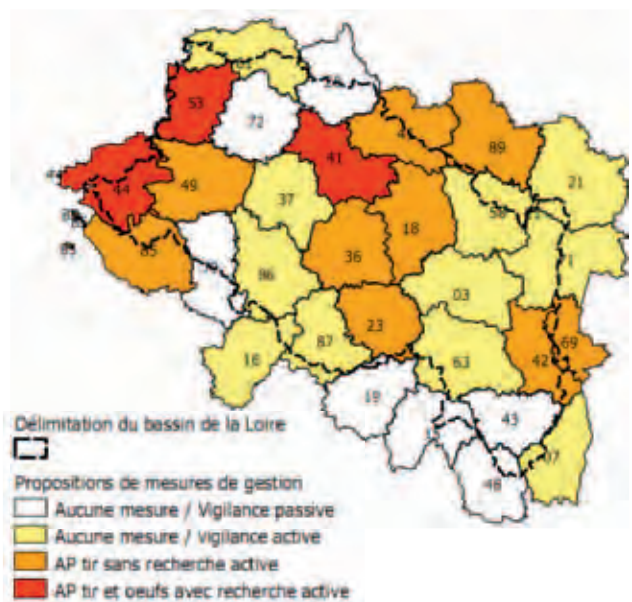
Cygne noir. Les zones à haut risque de propagation de l'espèce en fonction de son implantation ont été déterminées, en intégrant les effectifs et le statut reproductif de l'espèce dans chaque département. Ces critères de décision ont permis de formuler différents types de recommandation :

- aucune mesure à prendre (vigilance passive) ;
- communication au public (vigilance active) ;
- arrêté préfectoraux avec tir ;
- arrêtés préfectoraux avec tir et destruction des œufs.

Sur le bassin de la Loire, 11 départements sont placés en vigilance active et l'adoption d'arrêtés préfectoraux est proposée dans 12 départements pour mettre en place deux types de mesures de gestion de l'espèce :

- tir des individus dans 9 départements ;
- tir des individus et destruction des œufs avec une recherche active des populations de Cygne noir pour 3 départements.

Les départements actuellement non concernés par l'espèce



▲ Propositions de mesures de gestion de l'espèce en cas d'adoption d'un plan d'action national de limitation/éradication (Fouque *et al.*, 2011).

peuvent être très vite colonisés. Le principe de précaution voudrait que l'ensemble des départements soient mis en vigilance et que des arrêtés préfectoraux puissent être rapidement mis en œuvre en cas de besoin.

D'après le rapport bibliographique réalisé par M. Benmergui et ses collaborateurs ②, la reproduction souvent hivernale du Cygne noir et son faible taux de réussite expliqueraient pour partie la lenteur de l'accroissement démographique de l'espèce, et le retard de cette espèce, comparé à d'autres anatidés allochtones (Bernache du Canada et Oulette d'Égypte). Malgré tout, le Cygne noir a su lentement prospérer en captivité et son expansion pourrait se poursuivre.



© C. Fouque

L'espèce peut continuer son expansion au fil de l'eau, depuis le Bénélux et la Grande-Bretagne, vers le reste de l'Europe. Si son rythme biologique ne s'adapte pas aux contraintes hivernales de l'hémisphère Nord, la réussite de la reproduction sera dépendante d'hivers cléments – une éventualité et une probabilité croissantes dans un contexte reconnu de réchauffement global – et/ou d'une disponibilité alimentaire suffisante. Le Cygne noir pourrait trouver dans les régions méridionales, atlantiques ou méditerranéennes les conditions favorables pour se reproduire avec plus de succès.

Ainsi, rien désormais au vu des niveaux de population atteints, et malgré d'évidents facteurs limitants, ne peut empêcher à court terme le Cygne noir de continuer son expansion en Europe et en France, sauf l'entreprise d'une régulation méthodique de l'espèce en France et dans les pays frontaliers.

## ➤ Bibliographie

- 1 Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *Le Cygne noir* *Cygnus Atratus*. *Rapport de l'enquête nationale 2010-2011*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 27pp.
- 2 Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *Le Cygne noir* *Cygnus atratus* : *synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 21pp.

- 3 Owen M., Callaghan D., Kirby J. 2003. Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species. In: *Fourth Meeting of the Technical Committee of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*. Secretariat of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, Tashkent, Uzbekistan: UNEP/AEWA Secretariat. 33pp.
- 4 Beck O., Anselin A., Kuijken E. 2002. *Beheer van verwilderde watervogels in Vlaanderen*. Instituut voor Natuurbehoud. 143pp.

## ➤ Pour en savoir plus...

Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Réseau national  
« Oiseaux d'eau et zones humides »  
CNERA Avifaune migratrice  
Station de la Dombes-01 330 Birieux  
rezoeezh@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



## L'Ouette d'Égypte – *Alopochen aegyptiaca*

Fiche rédigée par Carol Fouque et Maurice Benmergui  
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'études et de recherche appliquée Avifaune migratrice  
Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »

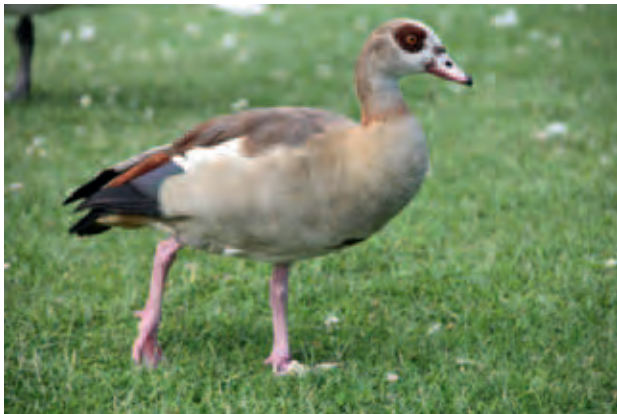
### Classification

**Classe :** Oiseaux  
**Ordre :** Anseriformes  
**Famille :** Anatidés  
**Genre :** *Alopochen*  
**Espèce :** *aegyptiaca*

### ➤ Identification

**Description ❶ :** cet oiseau ressemblant à une oie est reconnaissable par son plumage. Il possède une tête claire avec une nuque un peu plus sombre, et la tache brun-chocolat autour de l'œil et à la base du bec est caractéristique. Le dos est marron-grisâtre, le ventre blanchâtre avec une tache marron. L'Ouette d'Égypte se distingue également par son miroir vert, sa queue noire et ses pattes roses. Elle mesure environ 70 cm pour une envergure de 1,4 m et pèse 1,5 à 2,25 kg. Sa longévité est estimée entre 15 et 20 ans.

**Confusion(s) possible(s) :** aucune confusion possible.



© P. Hurel

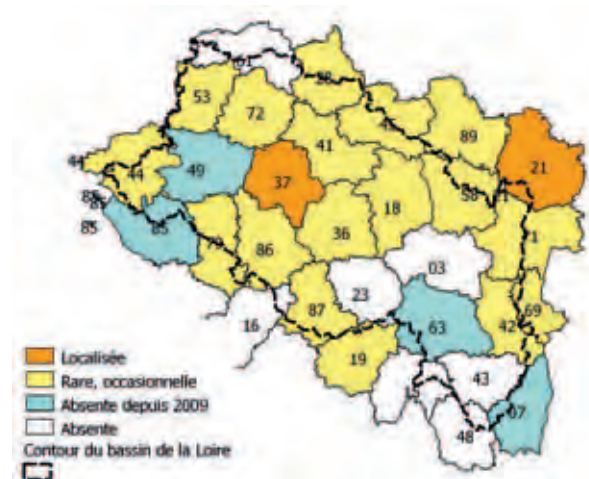
### ➤ Statut juridique

L'Ouette d'Égypte est exclue de la liste d'espèce gibier (arrêté ministériel du 30 septembre 1988) et de la liste d'espèces protégées (arrêté ministériel du 17 avril 1981). Elle fait partie de la liste des espèces interdites d'introduction sur le territoire français (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Les variétés d'élevage blondes et blanches de l'Ouette d'Égypte sont citées dans la liste des espèces, races ou variétés d'oiseaux domestiques (arrêté ministériel du 11 août 2006). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004 modifiés par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Afrique subsaharienne, sud du Sahara et vallée du Nil.

**Historique d'introduction :** l'Ouette d'Égypte a été introduite en Grande-Bretagne dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle ❷ et en Allemagne au XVIII<sup>e</sup> siècle ❸. Aux Pays-Bas, la population proviendrait d'oiseaux échappés de captivité ❹. Les populations allemandes



▲ Répartition de l'Ouette d'Égypte sur le bassin versant de la Loire en 2011.  
Source : Réseau OEZH/FDC/FNC et APN.

et néerlandaises sont à l'origine de l'expansion de l'espèce vers la France, la Belgique et l'Espagne, renforcées par des oiseaux échappés au sein de ces mêmes pays ❶. En France, des cas de reproduction sont connus dès 1985 dans trois départements. Jusqu'en 2006, la population française d'Ouette d'Égypte est concentrée dans le Nord-Est.

En 2010, une enquête nationale a été initiée via le réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides » (OEZH) par l'ONCFS et les fédérations de chasseurs ❺. En 2009, l'effectif réel observé est de 1 200 individus répartis dans 47 départements ❻.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** entre 1970 et 2000, l'Ouette d'Égypte est observée dans les départements de la Nièvre (1981-1990), du Maine-et-Loire, de la Haute-Vienne, du Rhône et de l'Ardèche (1991-2000) ❻. Actuellement, l'espèce est présente dans 22 départements sur les 30 que compte le bassin de la Loire, dont 16 départements colonisés entre 2007 et 2011. Des petites populations nicheuses ont été observées dans 6 départements, en régions Centre et Poitou-Charentes.

### ➤ Écologie

**Reproduction :** dans son aire d'origine, la période de reproduction varie selon la latitude et les conditions locales (pluie). L'espèce peut donc se reproduire toute l'année ❷. En France, des pontes sont observées de mars à mai ❸. La maturité sexuelle est atteinte entre un et deux ans, les pontes sont constituées de 8-9 œufs et l'incubation dure 28 à 30 jours ❹. Les jeunes sont élevés par les deux parents et prendront leur envol au bout de 70-75 jours. Les habitats de reproduction sont diversifiés, généralement à proximité d'un point d'eau, dans des dépressions, sous des buissons ou dans des arbres ❺.

**Comportement** : pendant la période internuptiale, l'Ouette d'Égypte est plutôt grégaire mais son comportement devient agressif pendant la période de reproduction ⑦. Le couple défend assidument un territoire d'environ un hectare, évinçant les autres animaux. Les couples restent fidèles à ce territoire pendant plusieurs saisons.

**Habitat** : dans son aire d'origine, l'espèce s'adapte à de nombreux habitats. En Europe, elle s'installe dans les plans d'eau urbains, les gravières et le long des fleuves et rivières ①.

**Régime alimentaire** : herbivore (feuilles, herbe, graines et céréales), l'Ouette d'Égypte complète occasionnellement son régime alimentaire avec des insectes, grenouilles et lombrics, trouvés dans les prairies ①.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle** : elle est la proie des grands félins, hyènes, crocodiles et rapaces ①.

**Prédateurs dans son aire d'introduction** : le risque de prédation est minime, mais existe toutefois de la part du Renard roux ⑥.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : l'Ouette d'Égypte est capable de se reproduire rapidement, avec des taux de fécondité élevés et un bon taux de survie. Son agressivité vis-à-vis d'espèces de taille supérieure à la sienne limite l'impact de sa prédation et pourrait être un facteur clé de sa croissance ①.

**Colonisation d'habitats** : c'est une espèce ubiquiste capable de coloniser tous les milieux susceptibles de lui convenir ①.

**Impacts sur les espèces natives** : les impacts négatifs de cette espèce sur les espèces natives sont mal connus, mais pourraient passer par la compétition, de par son comportement agressif en période de reproduction ⑧, peut-être le broutage ⑨ et le vol de nids ④. L'espèce peut également s'hybrider avec la Bernache du Canada, l'Oie cendrée et le Canard colvert ⑩. Aucun impact significatif sur la dynamique d'autres populations animales n'a pu être mis en évidence ④.

**Impacts sur les écosystèmes** : au même titre que la Bernache du Canada, les regroupements d'Ouette d'Égypte peuvent être responsables de l'eutrophisation des milieux aquatiques par défécation dans les eaux stagnantes lors des stationnements durables ②.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines** : dans son aire d'origine, l'espèce est connue pour causer à forte densité des dommages importants aux cultures ⑪. En France, peu de dommages agricoles ont été constatés hormis sur quelques prairies de certaines communes ①. Les capacités de colonisation de l'Ouette d'Égypte étant avérées, un risque important de dommages économiques est à prévoir si la population continue de s'installer. Le stationnement de groupes d'ouettes au voisinage d'aéroports peut également poser des problèmes de sécurité, comme c'est le cas aux Pays-Bas où des mesures de contrôle de l'espèce ont été prises à ce titre ⑫.

**Impacts sur la santé humaine** : aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

- ① Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *L'Ouette d'Égypte Alopochen aegyptiaca. Synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 42pp.
- ② Rehfisch M.M., Allan J.R., Graham E. 2010. The effect on the environment of Great Britain's naturalized Great Canada *Branta canadensis* and Egyptian Geese *Alopochen aegyptiacus*. In: *British Ornithologists' Union Conference proceedings, The impacts of non-native species*. 19 Novembre 2008. Peterborough, Royaume-Uni, 9pp.
- ③ Gebhardt H. 1996. Ecological and economic consequences of introductions of exotic wildlife (birds and mammals) in Germany. *Wildlife Biology*, 2(3): 205-211.
- ④ Pieterse S., Tamis W. 2005. Exoten in de Nederlandse avifauna: integratie of concurrentie? *Het Vogeljaar*, 53: 3.
- ⑤ Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *L'Ouette d'Égypte Alopochen aegyptiaca. Rapport de l'enquête nationale 2009-2010*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 25pp.
- ⑥ Gyimesi A., Lensink R. 2010. *Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands*. Bureau Waardenburg bv/Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 80pp.
- ⑦ Cramp S., Simmons K.E. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic (1) Ostrich to Duck*. Oxford University Press, Oxford, UK. 913pp.
- ⑧ Dubois P.J. 2007. Les oiseaux allochtones en France : statut et interactions avec les espèces indigènes. *Ornithos*, 14(6): 329-364.
- ⑨ Owen M., Callaghan D., Kirby J. 2003. Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species. In: *Fourth Meeting of the Technical Committee of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*. Secretariat of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, Tashkent, Uzbekistan: UNEP/AEWA Secretariat. 33pp.
- ⑩ Banks A.N., Wright L.J., Maclean I.M.D., Hann C., Rehfisch M.M., No P. 2008. Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement: 2007 Update. *BTO Research Report*, 489.
- ⑪ Mangnall M.J., Crowe T.M. 2002. Population dynamics and the physical and financial impacts to cereal crops of the Egyptian goose *Alopochen aegyptiacus* on the Agulhas Plain, Western Cape, South Africa. *Agriculture, ecosystems & environment*, 90: 231-246.
- ⑫ Lensink R. 1998. Temporal and spatial expansion of the Egyptian goose *Alopochen aegyptiacus* in The Netherlands, 1967-94. *Journal of biogeography*, 25: 251-263.

## Éléments de gestion de l'Ouette d'Égypte

Carol Fouque et Maurice Benmergui

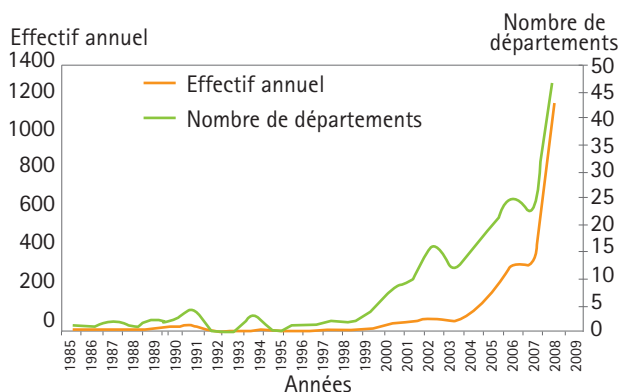
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche

Centre national d'études et de recherche appliquée Avifaune migratrice

Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »

Les différents états des lieux réalisés sur la répartition de l'Ouette d'Égypte en France mais également aux Pays-Bas confirment une colonisation déjà bien avancée de l'espèce. Avec un taux de reproduction pouvant aller jusqu'à 45-50 % dans de bonnes conditions, la prolifération de cette espèce a pu se faire en une décennie. En Europe, les Pays-Bas comptent la plus grande population européenne, estimée jusqu'à 50 000 individus en 2010 <sup>1</sup>. Les populations présentes en Allemagne (12 000 individus), en Belgique (4 200 individus) et en Grande-Bretagne (3 160 individus) viennent compléter ces effectifs européens <sup>1, 2</sup>.

En France, la reproduction de l'Ouette d'Égypte en nature est constatée dans trois départements en 1985-1986. Entre 1970 et 2000, les observations ne sont connues que dans cinq départements. Jusqu'en 2006, la population française d'Ouette d'Égypte est concentrée dans le nord-est. En 2010, une enquête nationale a été initiée *via* le réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides » (OEAH) par l'ONCFS et les fédérations de chasseurs <sup>3</sup>, complétée par toutes observations relatées dans la bibliographie ou les bases de données accessibles. Une croissance exponentielle est observée depuis 2005 en termes d'effectifs et le nombre de départements colonisés augmente depuis 2000. L'année de la première observation par département permet de mettre en évidence l'expansion spatiale de l'espèce entre 1970 et 2010. Celle-ci s'oriente, dans les grandes lignes, du Nord-Est vers le Sud-Ouest, ce qui confirme bien l'hypothèse d'une colonisation par les pays frontaliers du Nord-Est de la France. Depuis 2001, au moins 10 nouveaux départements sont colonisés tous les trois ans. Au total, l'espèce a été détectée au moins une fois dans 70 départements différents entre 1970 et 2011, dont 23 pour la première fois entre 2007 et 2009.



4 Évolution des effectifs annuels d'Ouette d'Égypte <sup>4</sup>.  
Source : Réseau OEAH ONCFS/FNC/FDC et APN.

Les impacts de l'Ouette d'Égypte sur les espèces autochtones et les écosystèmes restent peu démontrés à l'heure actuelle, notamment en France où aucune étude jusqu'ici n'a concerné l'impact de cette espèce sur la biodiversité. Néanmoins, les impacts économiques ont été évalués dans plusieurs études néerlandaises <sup>1</sup>, et ont été observés en Angleterre et en Belgique. En France, les premiers dommages agricoles ont été constatés dans le Nord-Est de la France, sur quelques prairies notamment (ONCFS, délégation interrégionale Nord-Est).

Les raisons qui peuvent inciter à vouloir mettre en place des mesures fortes de gestion pour cette espèce sont avant tout liées à sa grande capacité d'accroissement et aux dommages économiques qui pourraient alors en découler. La phase de colonisation dans laquelle l'espèce se trouve (apparition/colonisation) justifierait une action sans plus attendre <sup>3</sup>. Des demandes de régulation ont ainsi été formulées en France dès 2006, dans six départements, localisés pour la plupart dans le nord-est <sup>4</sup>. En raison de la capacité de colonisation de l'espèce, les initiatives locales ne suffiront pas pour endiguer le développement de l'espèce et un plan d'action à l'échelle nationale s'avère indispensable.

Suite aux résultats de l'enquête nationale sur l'Ouette d'Égypte (ONCFS/Réseau OEAH), Fouque *et al.* <sup>3</sup> proposent des recommandations de gestion cohérentes dans le cadre de l'adoption d'un plan national de contrôle des populations d'Ouette d'Égypte. Des zones à haut risque de propagation de l'espèce en fonction de son implantation ont été déterminées, en intégrant ses effectifs et son statut reproductif dans chaque département. Ces critères de décision ont permis de formuler différents types de recommandation :

- aucune mesure à prendre (vigilance passive) ;
- communication au public (vigilance active) ;
- arrêtés préfectoraux avec tir ;
- arrêtés préfectoraux avec tir et destruction des œufs.

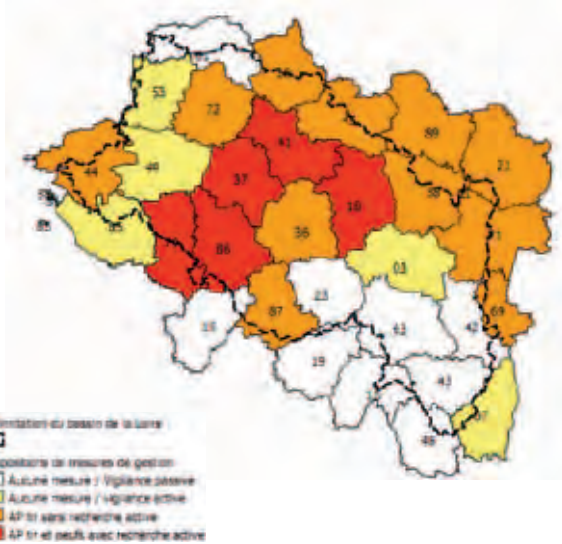


© J.-L. Michelot



Sur le bassin de la Loire, 5 départements sont placés en vigilance active et la mise en place d'arrêtés préfectoraux est proposée dans 16 départements avec deux types de mesures de gestion de l'espèce :

- tir des individus dans 11 départements ;
- tir des individus et destruction des œufs avec une recherche active des populations d'Ouette d'Égypte pour 3 départements.



Propositions de mesures de gestion de l'espèce en cas d'adoption d'un plan national de limitation/éradication (Fouque et al., 2011).  
Source : Réseau OEZH ONCFS/FNC/FDC et APN.

Les départements actuellement non concernés par l'espèce peuvent être très vite colonisés. Le principe de précaution voudrait que l'ensemble des départements soient mis en vigilance et que des arrêtés préfectoraux puissent être rapidement mis en œuvre en cas de besoin.

Les objectifs d'un plan de gestion efficace seraient de stopper sa croissance exponentielle et la colonisation de nouveaux pays. Si un tel plan devait être adopté, une coopération internationale serait nécessaire pour coordonner les actions à l'échelle du Bénélux, de l'Allemagne, de la France, du Danemark et de la Suède. Un plan d'action européen optimiserait les chances d'efficacité des mesures mises en place, soit pour contenir l'espèce, soit pour l'éradiquer avant que cela coûte trop cher et avant qu'il soit trop tard. L'effectif européen d'Ouette d'Égypte s'élevant au minimum à 71 000 individus <sup>1</sup>, il est d'ores et déjà difficile de penser être en mesure de mobiliser les moyens suffisants pour parvenir à une éradication de l'espèce en Europe.

## Bibliographie

- 1 Gyimesi A., Lensink R. 2010. *Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands*. Bureau Waardenburg bv/Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 80pp.
- 2 Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *L'Ouette d'Égypte Alopochen aegyptiaca. Synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 42pp.
- 3 Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *L'Ouette d'Égypte Alopochen aegyptiaca. Rapport de l'enquête nationale 2009-2010*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 25pp.
- 4 Fouque C., Benmergui M., Bullifon F. et Schricke V. 2012. L'Ouette d'Égypte : une espèce exotique en plein essor en France. *Faune sauvage*, 296: 15-27.

## Pour en savoir plus...

Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Réseau national « Oiseaux d'eau et zones humides »  
CNERA Avifaune migratrice  
Station de la Dombes  
01330 Birieux  
rezooezh@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



# Situation de l'Ouette d'Égypte dans l'est de la France

Paul Hurel, Marie-Laure Schwoerer et Blandine Guillemot  
Office national de la chasse et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale Nord-Est

## ➤ Situation dans le Nord-Est

La majorité des individus d'Ouette d'Égypte observés dans le nord-est de la France provient des pays frontaliers. En effet, d'importantes populations d'Ouette d'Égypte sont présentes en Allemagne, au Luxembourg et en Belgique. Ces trois pays sont directement en contact avec les trois régions de la Délégation interrégionale nord-est (DIR NE), à savoir l'Alsace, la Lorraine et la Champagne-Ardenne. Ainsi, une extension de l'aire de répartition et un accroissement des effectifs sont observés à partir des populations des pays frontaliers dans le nord-est de la France.

Les premières observations réalisées par l'ONCFS dans la région datent de 1988 en Moselle et la première couvée recensée l'a été en 1996 sur la commune de Bousse (Moselle).

Aujourd'hui, cette tendance à coloniser le territoire se confirme avec des populations de plus en plus importantes le long des fleuves Moselle et Rhin, véritables corridors pour cette espèce depuis les pays frontaliers. Ainsi, les départements jouxtant ces fleuves, à savoir la Moselle, la Meurthe-et-Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin, sont les plus concernés. Mais on commence également à observer de plus en plus de couples nicheurs dans les départements voisins à savoir la Meuse, les Vosges, l'Aube et les Ardennes. L'espèce est donc en pleine phase de colonisation et l'ensemble du territoire de la DIR NE est ainsi concerné par l'invasion par l'Ouette d'Égypte.

## ➤ Suivi des populations

Du fait de nombreuses observations de cette espèce, une enquête régionale a été mise en place en 2008 auprès des services départementaux pour préciser son statut sur le territoire de la DIR NE. Cette enquête a consisté à recueillir les informations sur la nidification avérée ou non de l'espèce, sur les effectifs de couples nicheurs et sur leur localisation. En 2009, l'enquête nationale pilotée par le réseau Oiseaux d'eau et zones humides a substitué cette démarche régionale. Puis, pour l'année 2010, l'enquête régionale a été renouvelée et a donné lieu à la réalisation d'une cartographie des communes concernées par la nidification de l'espèce sur la DIR NE.

Ce suivi a permis de préciser la répartition des couples nicheurs et d'identifier les départements où l'espèce est en fort développement. De plus, les observations effectuées sur le terrain par des agents de l'ONCFS ou par des naturalistes ont montré des comportements agressifs de l'espèce en période de reproduction sur d'autres espèces indigènes et protégées comme le Grèbe huppé. Sur la base du principe de précaution, il a alors été décidé de débiter une opération de régulation de l'espèce afin de limiter son expansion.

## ➤ Régulation par le tir

Ainsi, depuis 2009, à l'initiative du service départemental de la Moselle de l'ONCFS, des arrêtés préfectoraux autorisant le tir des Ouettes d'Égypte ont été mis en place dans plusieurs départements de la DIR NE au titre de l'arrêté du 19 pluviôse an V concernant la chasse des animaux nuisibles. Ces arrêtés précisent les modalités d'application de cette mesure de régulation sur l'Ouette d'Égypte. De manière générale, ils autorisent les titulaires du droit de chasse et leurs ayants-droits ainsi que les agents chargés de la police de la chasse à tirer l'espèce. Afin d'avoir un retour sur l'efficacité de la mesure, chaque individu abattu doit être signalé en fin de mois ou de saison de chasse à la Direction départementale des territoires (DDT), au service départemental de l'ONCFS ou à la fédération des chasseurs du département concerné. Des fiches d'état de tir sont ainsi jointes à certains arrêtés pour que le tireur renseigne la localisation et la date du tir, le nombre d'oiseaux prélevés ainsi que l'âge estimé (juvénile/adulte).

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des arrêtés pris sur le territoire de la DIR NE ainsi que le bilan des prélèvements pour les saisons passées.

✔ Tableau bilan de la régulation de l'Ouette d'Égypte sur la DIR NE.

Département	Date de mise en application	Période	Prélèvements
<b>Moselle (57)</b>	Arrêté annuel depuis 2009	23 août au 1 <sup>er</sup> février	2009-2010 = 29 (SD) 2010-2011 = 11 (SD) 2011-2012 = 34 (SD) /100 (chasseurs)
<b>Haut-Rhin (68)</b>	Arrêté permanent depuis 2010	1 <sup>er</sup> octobre au 1 <sup>er</sup> février	2010-2011 = 7 (SD) /10 (chasseurs) 2011-2012 = 21 (SD)
<b>Bas-Rhin (67)</b>	Arrêté permanent depuis 2011	15 avril au dernier jour de février	2011-2012 = 18 (SD)/ 7 (lieutenants de louveterie/ 36 (chasseurs)
<b>Meurthe-et-Moselle (54)</b>	Arrêté permanent depuis 2011	Troisième décade d'août au 10 février	2011-2012 = 27 (chasseurs)
<b>Vosges (88)</b>	Arrêté annuel depuis 2011	17 octobre au 10 février	2011-2012 = 2 (chasseurs)
<b>Total</b>			2009-2010 = 29 (Dpt 57) 2010-2011 = 28 (Dpt 57 et 68) 2011-2012 = 245 (Dpt 54, 57, 67, 68, 88) Total sur les 3 saisons = 302

## ► Perspectives

En cas d'invasion biologique, il est primordial d'agir au plus vite. La prévention est donc l'action mise en avant. Dans le cas de l'Ouette d'Égypte, malgré des observations précoces de l'espèce sur le territoire, le caractère envahissant de l'espèce n'était pas certain, ainsi les mesures de régulation n'ont pas immédiatement été mises en place et les populations ont donc pu s'installer. Aujourd'hui, son statut d'espèce exotique envahissante est clairement établi (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). L'éradication de l'espèce ne paraissant plus réaliste, l'objectif des mesures entreprises actuellement est de contenir ses populations dans le nord-est pour éviter qu'elle ne se propage au reste du territoire français.

En parallèle de ces mesures limitant les effectifs dans le nord-est de la France, il est indispensable que les pays frontaliers entreprennent des mesures similaires car ce sont dans ces régions que les populations férales d'Ouette d'Égypte sont les plus importantes. Cette uniformité d'action entre les départements et régions voisines concernés par l'invasion de l'espèce est donc essentielle pour une régulation efficace.

## ► Discussion

Dans le contexte actuel, l'arrêté préfectoral autorisant le tir de l'Ouette d'Égypte s'avère être la solution la plus rapide à mettre en place pour réguler l'espèce. De plus, l'espèce est facilement reconnaissable, ce qui réduit le risque d'erreur de tir. Cependant, cette mesure de régulation ne doit pas être assimilée par le monde cynégétique à l'ajout d'une nouvelle espèce gibier mais bien à la mise en place d'une action de lutte contre une espèce exotique envahissante ayant pour but de limiter ses impacts négatifs sur la biodiversité.

Considérant le bilan des prélèvements opérés depuis 2009 (environ 300 individus), la mise en œuvre de la mesure de régulation par tir paraît pour le moment insuffisante au regard des effectifs et de la tonicité démographique de l'espèce. Cette situation incite à généraliser cette mesure de régulation à l'ensemble du bassin versant mosellan et rhénan afin d'opérer une gestion uniformisée et une réelle pression cynégétique sur l'espèce. Il est donc important de poursuivre l'effort de communication auprès des chasseurs, et particulièrement des associations de chasseurs de gibiers d'eau, sur la problématique des invasions biologiques et la réglementation en place afin de confirmer leur rôle dans la régulation de cette espèce.

Par ailleurs, d'autres mesures, comme la mise en place d'un réseau d'observations ou l'intervention en période de nidification, pourraient être envisagées afin de rendre la gestion de cette espèce exotique envahissante plus efficace.

Enfin, il serait également intéressant de pouvoir ajouter cette espèce dans la catégorie des espèces envahissantes (1<sup>er</sup> groupe) dans la nouvelle réglementation relative aux espèces d'animaux classés nuisibles. Sa régulation pourrait alors être effective à l'échelle nationale.

## ► Pour en savoir plus ...

Office national de la chasse  
et de la faune sauvage  
Délégation interrégionale Nord-Est  
41-43, route de Jouy  
57160 Moulins-Les-Metz  
dr.nord-est@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



© M. Benmegui

► Ouettes d'Égypte et leurs jeunes.

## Le Cerf sika – *Cervus nippon*

Fiche rédigée par Christine Saint-Andrieux, François Klein et Aurélie Barboiron  
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'étude et de recherche appliquée Cervidés-Sanglier.

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Artiodactyles  
**Famille :** Cervidés  
**Genre :** *Cervus*  
**Espèce :** *nippon*

### ➤ Identification

**Description :** le Cerf sika est un ongulé dont les mâles pèsent de 50 à 60 kg pour une longueur de 125 à 165 cm et une hauteur au garrot de 65 à 80 cm. La femelle pèse de 28 à 40 kg, pour une longueur de 110 à 145 cm et une hauteur au garrot de 65 à 80 cm. Le pelage est brun rouge en été, ponctué de taches blanchâtres. Une raie dorsale noire est nettement visible. En hiver, la couleur est plus sombre, les taches s'estompent mais le miroir et la queue de 15 cm, blancs, sont caractéristiques. La ramure est peu ramifiée et porte au plus 8 andouillers pour une longueur de 60 cm. La chute des bois a lieu en mars-avril. La longévité du Cerf sika est estimée entre 15 et 20 ans.

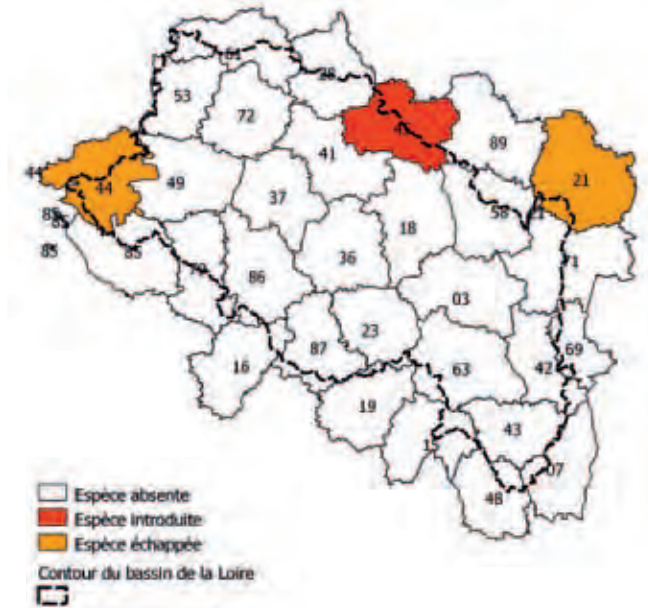
**Confusion(s) possible(s) :** éventuellement avec le Daim, légèrement plus grand et présentant des bois avec palmature.



© L.Barbier

### ➤ Statut juridique

Le Cerf sika fait partie de la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987). L'espèce est soumise à un plan de chasse sur l'ensemble du territoire métropolitain. Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004). Le Cerf sika est également inscrit sur la liste des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Son introduction est néanmoins autorisée dans les enclos jusqu'en 2020.



➤ Répartition départementale du Cerf sika à l'état libre sur le bassin versant de la Loire en 2009.

Source : Réseau « Ongulés Sauvages », ONCFS/FNC/FDC, Saint-Andrieux et al., 2009.

### ➤ Introduction et répartition ②, ④

**Origine :** Extrême-Orient (Mandchourie, Japon jusqu'au Viêt-Nam).

**Historique d'introduction :** le Cerf sika a été largement introduit en Europe pour son intérêt cynégétique. En France, les populations sont issues de quelques individus offerts par l'Empereur du Japon en 1890 qui se sont reproduits dans un parc de Rambouillet dans les Yvelines. Une enquête sur la répartition du Cerf sika a été menée par le réseau Ongulés sauvages ONCFS-FNC-FDC en 2006. L'espèce est recensée à l'état libre dans 67 communes réparties dans 15 départements.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** en 2006, les populations de Cerf sika sont essentiellement issues d'enclos ou de parcs d'où ils se sont échappés. Une population est installée dans le Loiret où les individus ont été introduits volontairement, ainsi qu'en Côte-d'Or, dans l'extrême est du département, issue d'individus échappés d'enclos. En 2011, la plus importante population de Cerf sika – comptabilisant environ 200 animaux – était recensée en limite du bassin de la Loire, en Seine-et-Marne, à Armainvilliers.

### ➤ Écologie ①, ③

**Reproduction :** en Europe, la saison du rut a lieu de septembre à novembre. La femelle mettra bas au bout de huit mois d'un ou de très rarement deux faons. Ils atteindront leur maturité sexuelle au bout d'un an.

**Comportement :** Le Cerf sika est une espèce peu grégaire qui a tendance à vivre en petits groupes. Les mâles adultes sont le plus souvent solitaires et pendant la période d'élevage des jeunes, les femelles sont avec leur petit de l'année voire celui de l'année précédente. La taille des groupes varie selon le milieu fréquenté. En milieux ouverts, on peut trouver des hardes de 40-50 individus. Alors qu'en milieu forestier, la taille moyenne des groupes est inférieure à deux individus.

**Habitat :** le Cerf sika fréquente les milieux forestiers denses et les milieux humides.

**Régime alimentaire :** c'est un herbivore doté d'une très grande flexibilité alimentaire. La base du régime alimentaire est constituée de semi-ligneux comme les ronces, de graminées et d'herbacées, complétés par des feuillus et des résineux.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** les loups sont son principal prédateur.

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** cette espèce gibier est principalement chassée par l'homme.

### ➤ Impact environnemental 4, 5

**Potentiel invasif :** le Cerf sika n'est pas une espèce très productive mais possède de bonnes capacités de dispersion pour trouver un habitat répondant à ses besoins où lors de la recherche de nourriture en hiver.

**Colonisation d'habitats :** le Cerf sika est capable de s'adapter à la plupart des milieux forestiers.

**Impacts sur les espèces natives :** l'hybridation est rare mais possible avec le Cerf élaphe lorsque des cerfs sika sont introduits dans les territoires de ces derniers. L'hybridation entre ces deux

espèces produit des descendants fertiles, entraînant une pollution génétique non négligeable. En France, en 2006, les deux espèces partageaient leur territoire sur 9 départements.

**Impacts sur les écosystèmes :** l'espèce peut causer de gros dommages aux peuplements forestiers (écorçage et abrutissement des semis). Sa superposition avec le Chevreuil et le Cerf élaphe peut entraîner de fortes pressions sur le milieu végétal. Dans son aire d'origine, les dommages sont recensés en milieux forestier mais également en milieux agricoles.

### ➤ Autres impacts 4

**Impacts sur les activités humaines :** pour l'instant, les impacts sont anecdotiques. Mais si le Cerf sika se développait, il pourrait causer des dommages importants sur les peuplements forestiers et être impliqué dans des collisions routières plus nombreuses.

**Impacts sur la santé humaine :** aucun connu actuellement.

### ➤ Bibliographie

- 1 Macdonald D.W., Barret P. 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Paris, Delachaux et Niestlé collection Les guides naturalistes, Paris. 304pp.
- 2 Saint-Andrieux C., Klein F. 2008. Le Cerf sika. In: *Tout le gibier de France : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme*. Fédération nationale des chasseurs et Office national de la chasse et de la faune sauvage, Paris, p. 34-36.
- 3 Saint-Andrieux C., Klein F., Leduc D., Guibert B. 2006. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune sauvage*, 271: 18-22.
- 4 Saint-Andrieux C., Pfaff E., Guibert B. 2009. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune sauvage*, 285: 10-15.
- 5 Takatsuki S. 2009. Effects of sika deer on vegetation in Japan: A review. *Biological Conservation*, 142: 1922-1929.



© J.-L. Hamann

# Le Cerf sika en France : bilan de la situation et éléments de gestion

Christine Saint-Andrieux, François Klein et Aurélie Barboiron  
Office national de la chasse et de la faune sauvage, direction des études et de la recherche  
Centre national d'étude et de recherche appliquée Cervidés-Sanglier

Introduite en France pour des raisons cynégétiques et ornementales, cette espèce de cervidé colonise de nouveaux territoires en milieux ouverts après s'être échappée d'enclos. Depuis une vingtaine d'années, on assiste ainsi à sa progression à l'état sauvage. Le développement du Cerf sika est indésirable du fait des risques de croisement avec le Cerf élaphe, leur hybridation étant rare mais possible. Plusieurs enquêtes sur l'évolution de la répartition du Cerf sika ont été menées par le réseau Ongulés sauvages de l'ONCFS et des fédérations de chasseurs. Le Cerf sika est inscrit sur la liste des espèces chassables et soumis à plan de chasse. Les prélèvements cynégétiques enregistrés depuis 1983 en parc et enclos et hors parcs et enclos, permettent d'apprécier l'évolution et la répartition de cette espèce de cervidé exotique envahissant. Ces données n'intègrent pas les animaux régulés dans le cadre de destructions par arrêté préfectoral.

La moitié des entités sont composées d'effectifs compris entre 5 et 20 individus. Les petites entités (5 individus) sont ensuite les plus fréquentes. L'entité présente dans le Loiret, à Chanzy, fait partie des plus grandes recensées et regroupe plus de 20 individus.

Ces populations sont majoritairement apparues entre 1980 et 2000 et sont depuis relativement stables depuis tant sur le bassin de la Loire qu'à l'échelle nationale.

Au niveau national, le plan de chasse 2010-2011 prévoyait 454 attributions pour 167 réalisations. Sur le bassin de la Loire, les réalisations sont en hausse en Loire-Atlantique (+15 %) et en baisse dans le Loiret (-17 %). Les prélèvements de Cerf sika sont en nette progression sur le territoire français, avec une hausse de 1,8 % entre 2009-2010 et 2010-2011, soit une multiplication par 12,8 des réalisations sur les vingt dernières années.

## ➤ Situation

En 1990, à l'échelle nationale, le Cerf sika était présent sur 30 communes réparties dans 9 départements. En 2007, il est présent dans 67 communes réparties sur 15 départements. La population présente dans le Loiret est issue d'une introduction volontaire et la population présente en Côte-d'Or d'individus échappés d'un enclos.



Départements où des plans de chasse ont été attribués et réalisés en 1990-1993  
■ Au moins une attribution et une réalisation  
■ Au moins une attribution  
□ Pas d'attribution  
 Limite du bassin de la Loire



Départements où des plans de chasse ont été attribués et réalisés en 2010-2011  
■ Au moins une attribution et une réalisation  
■ Au moins une attribution  
□ Pas d'attribution  
 Limite du bassin de la Loire

Évolution du nombre de départements où des plans de chasse de Cerf sika ont été attribués et réalisés en 1990-1993 et en 2010-2011.  
 Source : Saint-Andrieux et al., 2006, 2009, ONCFS, 2011, Réseau Ongulés Sauvages ONCFS/FNC/FDC.

## ➤ Gestion

La répartition du Cerf sika a peu évolué en dix ans et il existe une réelle volonté de stopper son avancée en raison des risques de pollution génétique avec le Cerf élaphe.

La superposition de ces cervidés entraîne des risques de dégâts plus importants sur les peuplements forestiers. Le Cerf sika et le Cerf élaphe partageaient leur territoire sur 34 communes en France en 2005.

L'évolution générale de cette espèce montre que les plans de chasse n'empêchent pas sa progression à l'échelle nationale. Il est indispensable d'éradiquer toute nouvelle entité et de gérer les populations déjà implantées, afin qu'elles ne s'installent pas sur d'autres territoires. L'inventaire des établissements clos menés par le réseau Ongulés sauvages, le contrôle des établissements et l'information des détenteurs et chasseurs permettra de mieux prévenir les risques d'apparition d'animaux échappés d'enclos.

## ➤ Bibliographie

Saint-Andrieux C., Klein F. 2008. Le Cerf sika. *In: Tout le gibier de France : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme*. Fédération nationale des chasseurs et Office national de la chasse et de la faune sauvage, Paris, p. 34–36.

Saint-Andrieux C., Klein F., Leduc D., Guibert B. 2006. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune sauvage*, 271: 18–22.

Saint-Andrieux C., Pfaff E., Guibert B. 2009. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune sauvage*, 285: 10–15.

## ➤ Pour en savoir plus...

Office national de la chasse  
et de la faune sauvage  
Direction des études et de la recherche  
Centre national d'étude et de recherche  
appliquée Cervidés-Sanglier  
« Au bord du Rhin »  
67150 Gerstheim  
rezoos@oncfs.gouv.fr  
[www.oncfs.gouv.fr](http://www.oncfs.gouv.fr)



## La Trachémyde à tempes rouges - *Trachemys scripta elegans*

### Classification

**Classe :** Reptiles  
**Ordre :** Testudines  
**Famille :** Emydés  
**Genre :** *Trachemys*  
**Espèce :** *scripta elegans*

Fiche rédigée par Jean-Christophe de Massary  
Muséum national d'Histoire naturelle

Il existe un grand nombre de tortues aquatiques et semi-aquatiques nord-américaines qui ont fait l'objet d'introductions en France, la plus connue étant la Trachémyde à tempes rouges, que nous avons choisi de détailler dans cet ouvrage. Néanmoins, de nombreuses autres espèces, notamment des genres *Pseudemys*, *Graptemys* et *Chrysemys*, ont été introduites dans la nature et peuvent poser des problèmes écologiques similaires à ceux posés par la Trachémyde à tempes rouges.

### Statut juridique

L'importation de la Tortue de Floride a été suspendue puis interdite dans la communauté européenne depuis 1997 (CE 349 25-02-2003). Cette interdiction d'importation inclut actuellement *Chrysemys picta*, la Tortue peinte. L'espèce est interdite d'introduction dans le milieu naturel par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010. Cette interdiction concerne toutes les espèces du genre *Trachemys*, mais également celles des genres *Pseudemys*, *Chrysemys* et *Graptemys*. La détention de toutes les espèces de ces genres est soumise à autorisation (arrêté ministériel du 10 août 2004).

### Identification

**Description :** cette tortue, mieux connue sous le nom de « Tortue de Floride », présente des taches rouges sur les tempes très caractéristiques, ainsi que des ornements jaunes au cou et à la tête sous forme de lignes. La dossière de sa carapace est de couleur noire chez l'adulte avec des barres jaunes et vert clair chez les juvéniles. Le plastron, quant à lui, est jaune avec des inclusions d'anneaux de couleur vert sombre.

Adulte, cette tortue ne dépasse pas les 28 cm de longueur de carapace pour un poids moyen de 3,2 kg. Il existe un dimorphisme sexuel uniquement visible à l'âge adulte : le mâle est généralement de taille inférieure à la femelle, sa queue est plus longue et plus épaisse, et il présente une croissance importante de certaines griffes des pattes antérieures. Sa longévité est estimée à environ 50 ans.

**Confusion(s) possible(s) :** la Trachémyde à tempes rouges peut être confondue avec la Cistude d'Europe, espèce protégée et autochtone, qui est également présente dans les milieux d'eau douce. La Cistude d'Europe n'a pas de tache rouge dans la région temporale et les ornements jaunes au cou et à la tête sont en forme de points.



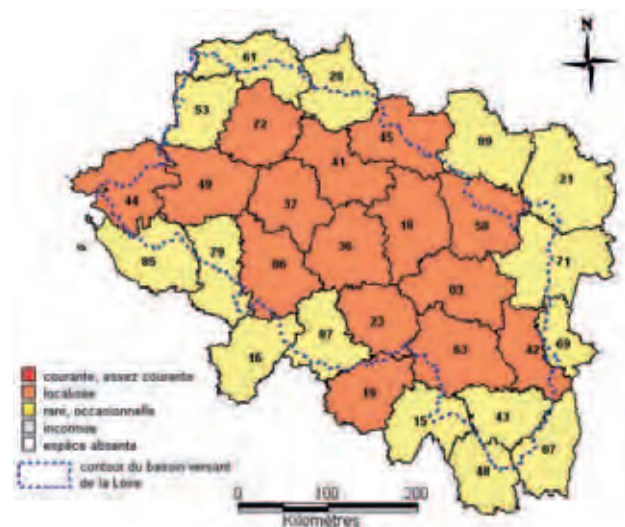
© S. Richter

### Introduction et distribution

**Origine :** Amérique Centrale et Amérique du Nord.

**Historique d'introduction :** en France, entre 1985 et 1994, plus de 4 millions de tortues de Floride ont été importées des États-Unis en France comme animal de compagnie ❶. Certaines de ces tortues ont ensuite été relâchées dans le milieu naturel lorsqu'elles sont devenues trop encombrantes et/ou nécessitaient trop d'entretien.

**Niveau d'invasion sur le bassin de la Loire :** l'espèce est actuellement présente dans tous les départements français ❷, ❸ et sur tout le bassin de la Loire. Des individus isolés ont été relâchés dans les zones humides en périphérie des grandes villes, où les tortues du genre *Trachemys* étaient vendues en animalerie. Actuellement, la Trachémyde à tempes rouges ne se reproduit qu'exceptionnellement dans des zones à climat méditerranéen ❹. Néanmoins, de nombreuses pontes ont été observées en milieu naturel, mais les éclosions n'ont lieu que dans le sud de la France ❺.



❶ Répartition de la Trachémyde à tempes rouges sur le bassin versant de la Loire en 2012.



## ➤ Écologie

**Reproduction** : les accouplements de la Trachémyde à tempes rouges peuvent survenir au printemps comme à l'automne. La nidification a lieu de mai à juillet (dans les zones tempérées). Les nids sont généralement creusés sur la berge d'un plan d'eau douce. Une ponte contient en moyenne une dizaine d'œufs, avec une à deux pontes par an. L'incubation des œufs dure entre 70 et 90 jours, en fonction de la température.

**Habitat** : cette espèce colonise de nombreux types de milieux aquatiques, principalement en eaux stagnantes (mares, marais, bassins de ville, étangs, lagunes, lacs) et rivières à cours lent. Elle peut également coloniser les milieux saumâtres dans certaines lagunes ⑥.

**Régime alimentaire** : il s'agit d'une espèce opportuniste, essentiellement omnivore (plantes, mollusques, amphibiens voire cadavres de poissons) ⑦.

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif** : la Trachémyde à tempes rouges a de faibles potentialités de reproduction en France, avec une capacité de dispersion limitée ④, mais une longévité importante.

**Colonisation d'habitats** : cette tortue ne colonise pas de nouveaux habitats, et reste dans les zones périurbaines où elle a été abandonnée ④.

**Impacts sur les espèces natives** : plusieurs travaux ont été menés afin d'étudier de façon expérimentale la compétition entre cette tortue et la Cistude d'Europe, *a priori* à l'avantage de la première (concurrence pour les sites d'exposition au soleil, surmortalité hivernale des cistudes dans les bassins fréquentés par les deux espèces) ⑧, ⑨. L'espèce peut également transmettre des parasites aux tortues indigènes ⑩.

**Impacts sur les écosystèmes** : son alimentation est suspectée d'avoir un effet négatif sur la flore et la faune aquatiques si les tortues sont présentes en forte densité, en particulier sur les amphibiens et les invertébrés ⑪. L'impact de la Trachémyde à tempes rouges sur le milieu naturel reste peu connu et a fait l'objet d'un programme national de recherche (voir pages suivantes).

## ➤ Autres impacts

**Impacts sur les activités humaines** : aucun connu actuellement.

**Impacts sur la santé humaine** : cette tortue est porteuse de pathogènes tels que *Salmonella enterica*, pouvant occasionnellement se transmettre à l'homme ⑫.

## ➤ Bibliographie

- ① Dupré A., Servan J., Veysset A. 2006. La tortue de Floride ou tortue à tempes rouges, *Trachemys scripta elegans* : récupération en France et commerce mondial. *Bulletin de la société herpétologique de France*, 117: 2-24.
- ② Cadi A., Teillac-Deschamps P., Girondot M., Prévot-Julliard A.C. 2005. Nouveaux animaux de compagnie et abandons : le cas de la « tortue de Floride ». In: *Cinquième journée d'échanges techniques entre gestionnaires d'espaces naturels en Rhône-Alpes*. CREN Rhône-Alpes, p. 22-28.
- ③ Servan J., Arvy C. 1997. Introduction de la tortue de Floride *Trachemys scripta* en France. Un nouveau compétiteur pour les espèces de tortues d'eau douce européennes. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344-345: 173-177.
- ④ Ficetola G.F., Thuiller W., Padoa-Schioppa E. 2009. From introduction to the establishment of alien species: bioclimatic differences between presence and reproduction localities in the slider turtle. *Diversity and Distribution*, 15(1): 108-116.
- ⑤ Cadi A., Delmas V., Prévot-Julliard A.C., Joly P., Pieau C., Girondot M. 2004. Successful reproduction of the introduced slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the South of France. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 14(3): 237-246.
- ⑥ Fédération francophone pour l'élevage et la protection des tortues. 2007. Dossier : tortues nord-américaines. *Chéloniens*, 5: 48.
- ⑦ Prévot-Julliard A.C., Gousset E., Archinard C., Cadi A., Girondot M. 2007. Pets and invasion risks: is the Slider turtle strictly carnivorous? *Amphibia-Reptilia*, 28(1): 139-143.
- ⑧ Cadi A., Joly P. 2003. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Canadian Journal of Zoology*, 81(8): 1392-1398.
- ⑨ Cadi A., Joly P. 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and Conservation*, 13(13): 2511-2518.
- ⑩ Verneau O., Palacios C., Platt T., Alday M., Billard E., Allienne J.F., Basso C., Du Preez L.H. 2011. Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. *Parasitology* [En ligne], 138(Special Issue 13): 1778-1792. Disponible sur : <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8406188>
- ⑪ Teillac-Deschamps P., Delmas V., Lorrillière R., Servais V., Prévot-Julliard A.C. 2008. Red-eared Slider Turtles *Trachemys scripta elegans* Introduced to French Urban Wetlands: an Integrated Research and Conservation Program. *Herpetological conservation*, 3: 535-537.
- ⑫ Nagano N., Oana S., Nagano Y., Arakawa Y. 2006. A severe *Salmonella enterica* serotype Paratyphi B infection in a child related to a pet turtle, *Trachemys scripta elegans*. *Japanese journal of infectious diseases*, 59(2): 132-134.

## La Trachémyde à tempes rouges : connaissances actuelles et éléments de gestion

La Tortue de Floride est considérée comme une espèce potentiellement invasive dans le sud de la France. Néanmoins son impact sur la faune et la flore n'a pas été clairement quantifié en France et de nombreuses questions demeurent.

Dans ce cadre, un programme d'étude et de gestion des populations de tortues de Floride en Île-de-France a été mené sur la période 2002-2006, piloté par le laboratoire Écologie, systématique et évolution de l'Université de Paris-Sud (coordonné par Anne-Caroline Prévot-Julliard et Antoine Cadi) et en collaboration avec plusieurs partenaires. Ce programme s'est articulé autour de trois grands axes :

- étude scientifique de l'impact des tortues sur les milieux naturels et potentialités de colonisation ;
- sensibilisation du grand public aux conséquences de l'abandon de cette espèce dans la nature ;
- gestion des populations introduites.

Les résultats de ce programme ont permis de confirmer le régime alimentaire omnivore des tortues introduites en France ❶ et de montrer que l'impact de ces tortues sur le milieu naturel est complexe. En conditions expérimentales, la présence de tortues de Floride, même en grande densité (trois tortues dans des bassins de 4 x 5 mètres) a entraîné une forte diminution des limnées, mais également l'augmentation de l'abondance de plusieurs autres espèces de mollusques et d'arthropodes (physes par exemple). Sur deux ans, les fortes densités de tortues de Floride dans les bassins n'ont pas entraîné de disparition des grenouilles vertes présentes, malgré la prédation avérée des tortues sur les têtards et les adultes ❷. La présence de tortues de Floride dans un milieu aquatique n'entraîne donc pas forcément une diminution généralisée des espèces locales.

À l'heure actuelle, il n'existe pas de programme de gestion des populations de Trachémyde à tempes rouges sur le bassin de la Loire, l'espèce ne s'y reproduisant pas. Néanmoins, le plan national d'action en faveur de la Cistude d'Europe, qui s'étend sur la période 2010-2015 prend en compte des mesures de gestion de la Trachémyde à tempes rouges. Deux fiches action prioritaires prévoient la régulation des populations de cette espèce en milieu naturel et l'organisation de l'accueil de ces tortues dans des structures appropriées sur une grande partie du bassin de la Loire (toutes les régions sauf la région Pays de la Loire où la Cistude d'Europe n'est actuellement pas présente).

Le principal moyen de prévention concernant la Trachémyde à tempes rouges reste la sensibilisation des particuliers, afin qu'ils ne relâchent pas leurs tortues dans la nature. Dans le cadre du programme « Tortues de Floride », une mallette pédagogique destinée aux scolaires a été réalisée, ainsi qu'un court-métrage, des affiches de sensibilisation et une exposition.

De nombreuses actions de communication sont menées par des associations comme Les Amis des tortues du Centre et la Fédération francophone pour la protection et l'élevage des tortues qui proposent sur leurs sites Internet une liste des centres de récupération des tortues exotiques par région ainsi que des éléments sur la réglementation.

### ➤ Bibliographie

- ❶ Prévot-Julliard A.C., Gousset E., Archinard C., Cadi A., Girondot M. 2007. Pets and invasion risks: is the Slider turtle strictly carnivorous? *Amphibia-Reptilia*, 28: 139-143.
- ❷ Teillac-Deschamps P. 2007. Introductions en milieu anthropisé : cas de la Tortue de Floride en Île-de-France. Thèse de doctorat soutenue à l'Université Paris-Sud, sous la direction d'A.C. Prévot-Julliard, Paris. 128pp.

### ➤ Pour en savoir plus...

Les Amis des tortues du Centre  
<http://atc.centre.free.fr>



Fédération française d'étude et de protection des tortues  
[www.ffept.org](http://www.ffept.org)



▲ Animation auprès des scolaires sur la Trachémyde à tempes rouges.



▲ La Trachémyde à tempes rouges peut entrer en concurrence avec la Cistude d'Europe, espèce autochtone protégée (photo ci-dessus).

# Lutte à grande échelle contre la Trachémyde à tempes rouges et autres tortues exotiques en Languedoc-Roussillon

Ludovic Cases  
Syndicat mixte du bassin de l'Or

Dans le sud de la France, où la Trachémyde à tempes rouges se reproduit en nature, des actions de gestion des populations sont actuellement menées en Languedoc-Roussillon, dans le cadre d'un projet Life + LAG'Nature qui a démarré en 2009 pour une durée de cinq ans. Des actions de lutte sont engagées contre les tortues exotiques envahissantes sur deux sites Natura 2000, « étangs palavasiens » et « étang de Mauguio », qui abritent des populations de Cistude d'Europe. En 2010, après avoir consacré un an du projet à l'expérimentation de méthodes de piégeage, la nasse souple à double entrée a été retenue comme piège adéquat pour la lutte à grande échelle, avec un démarrage des actions en mai de chaque année. Des secteurs de piégeage très différents (canaux, plans d'eau peu et très profonds, rivières...) ont été définis, en privilégiant les zones de sympatrie des deux espèces, pour un total de 80 km de linéaire piégé sur les deux sites Natura 2000.

Deux formats de nasses ont été utilisés : grandes nasses (longueur 80 cm, largeur 40 cm et diamètre d'entrée 18 cm) et les petites nasses (longueur 60 cm, largeur 30 cm et diamètre d'entrée 15 cm). Ces pièges ont été installés sur 9 sites considérés comme favorables aux tortues, le long des canaux et plans d'eau, en bordure de berge ou en pleine eau, pour s'adapter au caractère aquatique de la Trachémyde à tempes rouges et pour limiter le vol de matériel. Les nasses ne sont pas totalement immergées pour permettre aux individus capturés de respirer. Elles sont appâtées avec du poisson et sont contrôlées chaque matin. Les actions ont lieu chaque printemps de mai à juillet. Chaque site est piégé durant 4 nuits par semaine, avec 10 pièges par kilomètre linéaire. Suite à cette action de lutte, seulement 9 tortues exotiques ont été piégées la première année dans le secteur de l'étang de Mauguio. Face au constat du peu d'efficacité de ce piégeage, un nouveau protocole a été défini en 2011. Cinq sites de piégeage ont été conservés, le linéaire a été abandonné car trop contraignant, l'équipe du Syndicat mixte du bassin de l'Or a opté pour la densification des nasses sur les sites d'insolation les plus fréquentés. Un piégeage plus précoce (début mars) a également été adopté afin d'augmenter l'attractivité des appâts. Deux autres types de pièges sont venus compléter les pièges existants : les filets verveux et un piège à insolation simple.

Le piège à insolation est constitué d'un cadre en gouttière en PVC, de 1 m sur 1 m. Des bouteilles placées dans ces gouttières permettent d'augmenter la flottabilité du piège. Une planche centrale reliant deux côtés est également fixée sur le cadre afin d'attirer les tortues sur ce site d'insolation idéal. Un filet positionné en-dessous complète le piège. Les individus tombés à l'intérieur du cadre, lors d'un dérangement, restant prisonniers du piège.

L'appât le plus efficace utilisé dans les nasses et le filet verveux s'est avéré être les sardines congelées, placées à l'intérieur d'une bourse et attachées dans les nasses ou placées directement dans le filet verveux.

La campagne s'est déroulée de février à juillet 2011, soit 20 semaines de piégeage. 29 tortues exotiques ont été capturées, la majorité



Installation d'un filet verveux sur l'Étang de l'Or.

© L.Cases

dans les filets verveux puis dans les nasses. Le piège à insolation n'a pas donné de résultats. Comme en 2010, les individus capturés ont été identifiés et mesurés. Des prélèvements ont été menés dans le cadre d'une étude parasitologique réalisée par l'université de Perpignan. Les spécimens capturés ont ensuite été confiés au centre d'accueil « Tortue Passion » dans le Gard. Sept jours ont également été consacrés à la sensibilisation des scolaires sur les tortues aquatiques. Des réunions de sensibilisation avec les pêcheurs professionnels et des piégeurs agréés ont été organisées, afin de les initier à l'identification des différentes espèces présentes (indigènes et exotiques) et d'augmenter ainsi la pression de piégeage.

Malgré des résultats décevants au vu des heures de travail passées sur le terrain, la campagne de lutte doit se poursuivre, en employant les nasses, filets verveux, et en testant d'autres types de pièges. Il convient également d'améliorer le choix des secteurs à piéger par la réalisation d'une carte d'observation. Pendant ces deux années de lutte aucun type de piège ne s'est vraiment dégagé des autres en termes d'efficacité sur les secteurs de l'étang de l'Or investigués. Il semble nécessaire de poursuivre les démarches engagées avec les acteurs de terrain pour un appui à la capture des espèces exotiques. Les volets sensibilisation et communication du programme resteront prioritaires et seront développés pour les prochaines campagnes. Ces actions ont permis d'intégrer les acteurs locaux dans une démarche de protection des espèces emblématiques comme la Cistude d'Europe.

La réalisation de ces campagnes de piégeage successives a également permis de suivre l'évolution des populations de cistudes et notamment de répertorier et marquer 73 nouveaux individus.

## ➤ Bibliographie

1 Verneau O., Palacios C., Platt T., Alday M., Billard E., Allienne J.F., Basso C., Du Preez L.H. 2011. Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. *Parasitology* [En ligne], 138 (Special Issue 13): 1778-1792. Disponible sur : <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8406188>

## ➤ Pour en savoir plus...

Syndicat mixte du bassin de l'Or  
130, chemin des Merles  
34400 Lunel  
[www.etang-de-l-or.com](http://www.etang-de-l-or.com)



# 3



© C. Jolly

▲ Rivière la Cedelle

# Espèces en limite de répartition sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale

Le Tamia de Sibérie

page 100

Le Wallaby de Bennett

page 104



# 3

Espèces en limite de répartition sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale

## Le Tamia de Sibérie – *Tamias sibiricus*

Fiche rédigée par Jean-Louis Chapuis  
Muséum national d'Histoire naturelle

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Rongeurs  
**Famille :** Sciuridés  
**Genre :** *Tamias* Illiger, 1811  
**Espèce :** *sibiricus* Laxmann, 1769.  
Trois sous-espèces ont été différenciées, celle présente en France étant la sous-espèce de Corée, *T. sibiricus barberi* Johnson & Jones, 1955.

### ➤ Identification

**Description :** le Tamia de Sibérie, ou Écureuil de Corée, est un petit rongeur de 100 g environ à l'âge adulte, dont le pelage est brun, avec cinq bandes marron foncé, voire noires sur le dos. Les deux latérales sont séparées par une bande de couleur beige. Son ventre est blanc-jaunâtre et sa queue présente une raie noire centrale et deux latérales. Mâles et femelles, ainsi que jeunes et adultes, ne sont pas différenciables par leur pelage.

**Confusion(s) possible(s) :** avec le Tamia strié, *Tamias striatus* (Amérique du Nord), espèce introduite en Allemagne.



© J.-L. Chapuis

### ➤ Statut juridique

Le Tamia de Sibérie est interdit d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Il est le seul Sciuridé dont la vente dans les animaleries est encore autorisée. Toutefois, un propriétaire ne peut pas détenir plus de 6 individus sans certificat de capacité (arrêtés ministériels du 10 août 2004 modifiés par l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010).

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Eurasie, de la Mer Blanche à la Mer d'Okhotsk, en Sibérie, en Mandchourie, au nord de la Mongolie, en Chine centrale et orientale, sur la péninsule coréenne et au Japon (île d'Hokkaido).

**Historique d'introduction :** il a été vendu dans les animaleries à partir des années 1960 et s'est retrouvé présent dans la nature quelques années plus tard. 22 populations sont installées depuis au moins une dizaine d'années en Europe, dont deux aux Pays-Bas, trois en Belgique, deux en Allemagne, trois en Italie, une en Suisse et onze en France. Les densités peuvent atteindre localement une dizaine d'individus par hectare ; certains massifs d'Île-de-France, comme la forêt de Sénart (Essonne, 3 200 ha), accueillent plus de 10 000 individus.



▲ Répartition des Sciuridés introduits en Europe ①, ②. En France, présence de 11 populations de *Tamias sibiricus*, 8 installées en Île-de-France et 3 en Picardie.

### ➤ Écologie

**Reproduction :** en France, les accouplements ont lieu en mars (1<sup>ère</sup> portée), puis en juin (2<sup>e</sup> portée). Après une gestation de 30 à 31 jours, la femelle donne naissance à 3 à 5 jeunes par portée qui demeurent 6 à 8 semaines dans leur terrier de naissance. Ils émergent en mai-juin et août-septembre et se dispersent 2 à 3 semaines après leur sortie du terrier. Ils sont sexuellement matures entre 8 et 11 mois.

**Comportement :** le Tamia de Sibérie est diurne, avec un pic d'activité en milieu de la matinée. Animal solitaire se déplaçant principalement au sol, il occupe un terrier de 5 cm de diamètre, 1 à 2 m de longueur, allant jusqu'à 1,5 m de profondeur (lieu de refuge, de mise bas, de garde-manger et de site d'hibernation). Son activité est centrée autour de son terrier. Du printemps à la fin de l'été, il en change fréquemment. En forêt de Sénart, ses domaines vitaux sont de 1,3 à 2 ha pour les mâles et 0,5 à 1 ha pour les femelles. Sur ce site, il hiberne d'octobre-novembre à février-mars, interrompant son sommeil périodiquement pour consommer de la nourriture stockée dans son terrier (glands, fruits du charme, noyaux de merisier...). Il hiberne seul dans son terrier, les femelles

adultes entrant en hibernation les premières. Au printemps, les mâles sortent d'hibernation environ deux semaines avant les femelles.

Avant l'accouplement, les femelles en œstrus vocalisent (« chip » en série). En cas de danger (prédateurs), les individus émettent des cris d'alarme, notamment à la période d'émergence des jeunes. Les adultes montrent une grande fidélité au site d'une année sur l'autre.

#### Habitat :

En Eurasie, il habite les forêts de conifères, forêts mixtes avec sous-bois, bosquets en bordure de champs cultivés.

En Europe, il se rencontre dans les forêts de feuillus (chênaies, châtaigneraies, charmaies) et forêts mixtes, feuillus-conifères ; parcs et jardins publics.

**Régime alimentaire :** le *Tamias* de Sibérie est un rongeur omnivore consommant des fruits secs (châtaigne, gland, faîne, noisette, fruit du charme, du tilleul...), bourgeons, baies, fleurs et graines d'espèces herbacées, insectes, et occasionnellement des œufs, oisillons, champignons, mollusques, amphibiens, reptiles...

#### Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :

en Eurasie, il peut être la proie de différentes espèces de Mustélidés et de rapaces diurnes ; Renard roux (*Vulpes vulpes*), Lynx (*Lynx lynx*), Chat sauvage (*Felis silvestris*), Ours brun (*Ursus arctos*).

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** en France, ses prédateurs sont la Buse variable (*Buteo buteo*), la Belette (*Mustela nivalis*), le Renard roux, et surtout le chat domestique, secondairement le chien.

**Parasites (France) :** les ectoparasites hébergés par le *Tamias* de Sibérie sont un pou introduit avec son hôte (*Enderleinellus tamiasis*), sept espèces de puces (communes à la faune de France) dont *Ceratophyllus s. sciurorum* - puce de l'Écureuil roux -, des aoûtats et quatre espèces de tiques (dont principalement *Ixodes ricinus*).

Parmi ses endoparasites se trouvent *Brevistriata skrjabini* et *Strongyloides collosciureus*, nématodes du *Tamias* de Sibérie en Eurasie et introduits en France ; en Île-de-France, on trouve également d'autres nématodes (dont *Aonchotheca annulosa*), ainsi que des protozoaires intestinaux, les uns et les autres connus chez les rongeurs forestiers.

Enfin, du côté des microparasites, le *Tamias* de Sibérie est un réservoir d'agents pathogènes dont *Borrelia burgdorferi* s.l. (maladie de Lyme).

## ➤ Impact environnemental

**Potentiel invasif :** les jeunes s'éloignent de quelques centaines de mètres au plus de leur lieu de naissance. Cette faible dispersion explique l'expansion lente des *tamias* de Sibérie, de l'ordre de quelques centaines de mètres par an. Le plus grand risque d'expansion de l'espèce est lié à l'installation de populations suite à de nouvelles introductions.

**Colonisation d'habitats :** le *Tamias* de Sibérie est capable de se développer dans la majorité des habitats forestiers présents en France.

**Impacts sur les espèces natives :** les données sont actuellement trop imprécises pour apprécier ses relations avec les autres rongeurs et plus spécialement l'Écureuil roux (compétition alimentaire, interactions parasitaires ?) ; un impact est également possible sur les communautés d'oiseaux.

**Impacts sur les écosystèmes :** pas d'impacts connus actuellement.

## ➤ Autres impacts

**Impacts sanitaires (santé humaine, santé animale) :** le *Tamias* de Sibérie joue un rôle de réservoir d'espèces pathogènes pour l'Homme, notamment les bactéries responsables de la maladie de Lyme.

**Impacts sur les activités humaines :** aucun connu actuellement.

## ➤ Bibliographie

① Chapis J.-L., Obolenskaya E., Pisanu B. & Lissovsky A. 2011. Datasheet on *Tamias sibiricus*. CABInternational, Invasive Species Compendium, Wallingford, UK. [www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc)

② Mitchel-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnder P.J.H., Sptitzenberger F., Stubble M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. Poyser Natural History Publications; London. 422pp.

Chapis J.-L. 2005. Répartition en France d'un animal de compagnie naturalisé, le *Tamias* de Sibérie (*Tamias sibiricus*). *Revue d'Écologie (Terre Vie)*, 60: 239-253.

Chapis J.-L., Ferquel E., Patey O., Vourc'h G. & Cornet M. 2010. Borréliose de Lyme : situation générale et conséquences de l'introduction en Île-de-France d'un nouvel hôte, le *Tamias* de Sibérie. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire, Hors-série*, 14 sept. 2010 : 6-8.

Pour une liste exhaustive des travaux portant sur cette espèce en France, et pour plus d'informations sur son statut, sa biologie et son écologie, voir le site « Les écureuils en France » (<http://ecureuils.mnhn.fr>).

## La gestion du *Tamias* de Sibérie en France

Jean-Louis Chapuis

Muséum national d'Histoire naturelle

**L**e *Tamias* de Sibérie présente une grande répartition sur son aire d'origine (nord et est de l'Eurasie). Rongeur forestier, vivant dans une large gamme d'habitats, sous des climats tempérés et froids, cet écureuil a trouvé sur notre territoire des conditions favorables à son installation et au développement de ses populations.

Introduit en nature à partir de la fin des années 1960 par des propriétaires lassés de sa compagnie, ce nouvel animal de compagnie est présent actuellement en Île-de-France (huit populations), en Picardie (trois populations), et deux populations pourraient être en voie d'installation dans les Alpes (proximité de Gap et de Grenoble). Les échecs de son introduction sont nombreux, en relation avec le petit nombre d'individus relâchés, et surtout de la prédation par le chat domestique, en particulier dans les parcs et jardins. Les populations recensées en France comptent plusieurs dizaines de milliers d'individus.

Depuis 2003, des recherches sont entreprises en Île-de-France, notamment dans le massif de Sénart (Essonne, Seine-et-Marne), afin d'estimer les conséquences potentielles de son introduction, tant sur le plan de la biodiversité que sur celui de la santé humaine.

Ce rongeur est suspecté d'entrer en compétition avec l'Écureuil roux, avec qui il partage les mêmes habitats et les mêmes ressources alimentaires. Mais les données acquises jusqu'à présent ne permettent pas de mettre en évidence de telles relations.

Son impact le plus significatif concerne le rôle qu'il pourrait jouer en tant que réservoir des bactéries pathogènes responsables chez l'Homme de la borréliose de Lyme. En effet, selon les saisons et les années, entre 35 et 70 % des *tamias* sont réservoirs de ces bactéries en forêt de Sénart. Parmi les mammifères, les autres réservoirs sont le Campagnol roussâtre, *Myodes glareolus* (10 à 30 % d'entre eux étant réservoirs) et le Mulot sylvestre, *Apodemus sylvaticus* (10 %).

Le *Tamias* de Sibérie présente également la particularité d'héberger un grand nombre de tiques (*Ixodes ricinus*), vecteur de cette maladie. En mai-juin, les adultes sont porteurs d'une cinquantaine, voire d'une ou de plusieurs centaines de ces ectoparasites (essentiellement des larves) selon les années. En comparaison, les autres petits rongeurs forestiers ne portent que quelques tiques, une dizaine au plus. Les larves se gorgeant sur des rongeurs réservoirs s'infectent. Après la mue, les nymphes se mettent à l'affût sur la végétation, en attente d'un nouvel hôte. Si une nymphe infectée pique un homme, alors elle lui transmet la maladie. En forêt de Sénart, environ 10 % des nymphes sont infectantes (travaux réalisés en collaboration avec l'Inra et l'Institut Pasteur).

Ainsi, le *Tamias* de Sibérie pourrait jouer un rôle déterminant dans la dynamique de cette maladie et contribuer à augmenter l'incidence de cette maladie chez l'Homme.

### ➤ Dans ces conditions, que faire ? Intervenir en gérant cette espèce ?

La mesure la plus appropriée actuellement serait tout d'abord d'interdire sa vente dans les animaleries afin d'empêcher l'installation de nouvelles populations en France. Le *Tamias* de Sibérie est en effet la seule espèce de cette famille de rongeurs encore autorisée à la vente.

Pourtant, les *Tamias* de Sibérie ne sont pas des animaux domestiques. Ils sont difficiles à manipuler (morsures) à moins de les avoir imprégnés dès la naissance. Espèce hyperactive, comme la plupart des *Sciuridés*, le *Tamias* de Sibérie n'a pas sa place dans une cage, il appartient à la faune sauvage. Leurs propriétaires s'en rendent compte assez rapidement : les animaux tournent en rond dans leur cage, sous la forme de mouvements incessants. Dans d'autres cas, si les animaux sont placés dans de bonnes conditions (grande cage, nourriture adaptée), les femelles peuvent faire deux portées de 3 à 5 petits par an. Même si la cage est de grande taille, la surpopulation se traduit par des poursuites, des interactions, amenant la mort de certains individus. Ces diverses situations incitent alors les propriétaires à libérer les animaux, notamment dans les forêts proches de leur domicile. C'est principalement l'origine de l'introduction de cette espèce en France.

### ➤ Intervenir afin d'éradiquer ce rongeur introduit ?

C'est effectivement une solution adaptée aux petites populations installées dans des bois de faible superficie ou dans des parcs urbains. Dans les grands massifs forestiers, comme la forêt domaniale de Sénart (3 200 ha), leur éradication est quasi impossible. Dans ce type de milieu, leur contrôle est envisageable, mais avec des efforts importants et répétés chaque année. Est-ce nécessaire ? Vraisemblablement pas.

Dans les secteurs où les risques de contracter la maladie de Lyme existent (ensemble de la France, excepté le Sud), des précautions simples doivent être prises, notamment une inspection générale et précise du corps, le soir au retour de la forêt. Les tiques accrochées (essentiellement des nymphes) seront enlevées le plus rapidement possible, à sec, par n'importe quel moyen. Ne pas mettre d'alcool ou un autre produit, cela pourrait avoir un effet inverse à celui escompté. Si les nymphes sont retirées dans un laps de temps inférieur à 24 h, les risques d'inoculation des bactéries seront faibles. Par ailleurs, la piqûre par une tique ne nécessite pas une visite systématique chez le médecin. Si, par contre, une plaque rouge apparaît autour de la piqûre (érythème migrant), un traitement antibiotique s'impose. Mais ce symptôme n'apparaît pas systématiquement, et la maladie peut s'installer. Elle peut être diagnostiquée plusieurs semaines après la piqûre par une sérologie. Cette maladie se soigne bien à condition qu'elle soit prise à temps. En conclusion sur ce point, en cas de piqûre, il faut avoir à l'esprit que ces ectoparasites sont des vecteurs potentiels de nombreuses maladies, et en alerter son médecin en cas de mauvaise santé.



Le cas de l'introduction du *Tamias* de Sibérie illustre le fait que les conséquences des introductions d'espèces ne sont pas immédiatement perceptibles, voire difficilement perceptibles, et apparaissent lorsque ces espèces sont bien implantées. Mais alors, il est souvent trop tard pour intervenir, le mal étant fait. Malgré l'acquisition de ces connaissances, remarquons que cet écureuil est toujours autorisé à la vente dans les animaleries... Qu'attendons nous ? D'autres incidences encore plus graves ?

Un autre exemple, parmi les Sciuridés, nous est également donné par l'Écureuil à ventre rouge introduit à la fin des années 1960 sur le Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes). Ici, par contre, le problème a été pris en compte par le ministère de l'Écologie, un programme national de lutte étant actuellement en cours (*encadré*).

### ➤ Pour en savoir plus

Muséum national d'Histoire naturelle  
Jean-Louis Chapuis  
UMR 7204 MNHN-CNRS-P6,  
Conservation des espèces,  
restauration et suivi  
des populations  
61, rue Buffon, CP n° 53,  
75231 Paris Cedex 05  
<http://ecureuils.mnhn.fr>



### ➤ Programme national de lutte relatif à l'Écureuil à ventre rouge

**O**riginaire d'Asie de l'est, l'Écureuil à ventre rouge (*Callosciurus erythraeus*) a été introduit dans différents pays à travers le monde (Japon, Argentine, Belgique, Pays-Bas, Italie). Dans tous les cas, cette espèce est à l'origine de problèmes écologiques et économiques (rongement des écorces des arbres, impact sur la faune locale, consommation des fruits, rongement des câbles téléphoniques, des infrastructures en bois des habitations...) amenant la mise en place de plans de contrôle.

L'introduction de cette espèce est généralement le fait de particuliers ayant acheté ces rongeurs dans des animaleries (l'espèce ne semble pas avoir été vendue en France, mais il est encore possible d'en acheter dans d'autres pays d'Europe), ou ayant ramené des individus suite à un voyage en Asie.

C'est l'origine, très certainement, des individus fondateurs de la population d'Antibes (Alpes-Maritimes). Un couple, deux au plus... auraient été lâchés par un particulier sur le Cap d'Antibes à la fin des années 1960. Dans un premier temps, l'espèce était appréciée par les résidents. Mais au fil du temps, avec l'augmentation importante de leur densité, les dégâts sont apparus.

D'abord limitée au Cap d'Antibes, l'espèce a franchi depuis la fin des années 1990 la barrière d'habitations constituée par la ville d'Antibes – Juan-les-Pins. Actuellement elle occupe également la commune de Vallauris, et commence à coloniser les communes avoisinantes. Son extension est toutefois limitée au nord par l'autoroute A8 qui constitue une barrière difficilement franchissable.

L'augmentation des dégâts (notamment dans les vergers) a incité les particuliers à intervenir par piégeage, par tir, et plus grave encore par empoisonnement. Non sélectives, mal utilisées, ces méthodes d'intervention peuvent avoir des conséquences indirectes importantes sur la faune sauvage, voire également sur les animaux domestiques.

Compte tenu de cette situation, et également de la répartition encore limitée de l'espèce, un programme de contrôle de cet écureuil exotique a été envisagé en 2010 par le ministère en charge de l'Écologie. Après une phase d'analyse de la situation, d'acquisition de données, d'obtention des autorisations administratives et d'organisation des opérations, l'action a débuté en juin 2012 sous l'égide du Muséum national d'Histoire naturelle, du Muséum d'Histoire naturelle de Nice et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage.



© J.L. Chapuis

# 3

Espèces en limite de répartition sur le bassin de la Loire, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale

## Le Wallaby de Bennett – *Macropus rufogriseus*

### Classification

**Classe :** Mammifères  
**Ordre :** Diprotodontes  
**Famille :** Macropodidés  
**Genre :** *Macropus*  
**Espèce :** *rufogriseus*

### ➤ Identification

**Description :** le Wallaby de Bennett, ou Wallaby à cou rouge, est un marsupial de taille moyenne. C'est la plus grande espèce de wallaby. Sa taille peut atteindre 80 cm en position érigée et il pèse environ 15 kg. La queue mesure entre 60 et 70 cm pour une longueur de la tête et du corps de 60 à 70 cm. Le Wallaby de Bennett, bipède, se caractérise par les extrémités de son nez, oreilles et pieds noirs. La queue est gris argenté et noire au bout. Le pelage est gris-brun dessus et blanc dessous, certains sujets pouvant être fauves ou gris. La durée de vie en nature est estimée à 12 ans contre 20 ans en captivité.

**Confusion(s) possible(s) :** aucune.



© S. Richier

### ➤ Statut juridique

Le Wallaby de Bennett est inscrit sur la liste des espèces animales (vertébrés) interdites d'introduction dans le milieu naturel (arrêté ministériel du 30 juillet 2010). Sa détention est soumise à autorisation (arrêtés ministériels du 10 août 2004).



➤ Répartition du Wallaby de Bennett sur le bassin versant de la Loire et en région Île-de-France.  
Source : Tillon et Lorvelec, 2004 ②

### ➤ Introduction et répartition

**Origine :** Sud-Est de l'Australie et Tasmanie.

**Historique d'introduction :** l'espèce a été introduite en Nouvelle-Zélande en 1870 et en Grande-Bretagne dans les années 1890, à partir d'individus échappés de captivité provenant de Tasmanie. En France, 20 à 25 individus se sont échappés en 1971 d'un parc zoologique des Yvelines situé à Emancé, à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de Rambouillet. L'origine des animaux est inconnue.

**Répartition :** depuis plus de trente ans, l'espèce constitue une petite population maronne<sup>1</sup> pérenne et localisée sur le territoire continental métropolitain. L'aire de répartition du Wallaby de Bennett englobe les petits bois centrés sur Emancé et entre Épernon et Rambouillet, jusqu'à Condé-sur-Vesgre, au nord-ouest de Rambouillet.

### ➤ Écologie ①

**Reproduction :** les naissances ont lieu en été (en captivité, de mars à mai). La gestation dure 30 jours, le jeune reste environ 280 jours dans la poche, l'émancipation a lieu environ un mois après la sortie. En Grande-Bretagne, il y a une portée et un jeune par an. Après la naissance d'un premier jeune, les femelles peuvent se reproduire à nouveau, mais l'embryon reste en dormance. La gestation de 30 jours reprend à la prochaine saison de reproduction ou si le premier jeune meurt dans la poche. Les femelles atteignent leur maturité sexuelle au bout de deux ans.

<sup>1</sup> Une population maronne est une population dont les individus, initialement domestiqués et maintenus en captivité, se sont échappés ou ont été volontairement libérés, et ont constitué dans le milieu naturel des populations pérennes se reproduisant sans l'aide de l'homme.

**Comportement :** le Wallaby de Bennett est parfois diurne mais plus souvent crépusculaire et nocturne. Il est généralement solitaire mais peut vivre en association lâche de 2 à 5 femelles avec leurs petits. Les mâles ne participent pas à l'élevage des jeunes. Le Wallaby de Bennett ne défend pas spécialement de territoire. Il peut grogner s'il est agressif et taper du pied s'il est importuné.

**Habitat :** il vit dans les bois et broussailles mais se nourrit plutôt en milieu ouvert (landes, prairies). Il n'a pas de gîte et le jour il se couche dans la végétation épaisse.

**Régime alimentaire :** herbivore, le régime alimentaire du Wallaby de Bennett se compose principalement d'herbes, de feuilles, de racines, d'écorces et de fruits. Capable de digérer la cellulose, il broute et coupe les pousses, notamment les jeunes plantations forestières et les cultures.

**Prédateurs dans son aire de répartition naturelle :** le wallaby est principalement chassé par l'homme et peut être la proie de chiens ou du diable de Tasmanie (*Sarcophilus harrisi*).

**Prédateurs dans son aire d'introduction :** aucun prédateur connu actuellement.

### ➤ Impact environnemental 4, 5, 6

**Potentiel invasif :** en Grande-Bretagne, les populations de Wallaby de Bennett ne présentent pas une forte dynamique. Certaines populations ont disparu et le nombre global d'individus est en déclin, en lien avec les hivers rudes, les collisions routières et le taux de reproduction assez faible. En France, aucune étude n'a permis d'étudier l'évolution de sa répartition.

**Colonisation d'habitats :** le Wallaby de Bennett est susceptible de s'implanter dans la plupart des milieux boisés.

**Impacts négatifs sur les espèces natives :** dans les paysages fragmentés de l'Europe de l'Ouest, le Wallaby de Bennett serait un compétiteur potentiel du Lièvre et du Chevreuil d'Europe.

**Impacts négatifs sur les écosystèmes :** aucun connu actuellement.

### ➤ Autres impacts 4, 7

**Impacts négatifs sur les activités humaines :** il est impliqué dans des collisions routières.

**Impacts négatifs sur la santé humaine :** il a récemment été démontré qu'en captivité, le Wallaby de Bennett est un hôte de *Toxoplasma gondii*, agent de la toxoplasmose, ce qui peut avoir des conséquences sur la santé humaine.

### ➤ Bibliographie

- 1 Macdonald D.W., Barret P. 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé collection Les guides du naturaliste, Paris. 304pp.
- 2 Tillon L., Lorvelec O. 2004. Le Wallaby de Bennett, *Macropus rufogriseus* : installation confirmée en France. *Arvicola*, 16(2): 39.
- 3 Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P., Clergeau P. 2003. *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (Direction de la nature et des paysages), Paris. 350pp.
- 4 Yalden D.W. 1988. Feral wallabies in the Peak District, 1971–1985. *Journal of Zoology* [En ligne], 215(2): 369–374. Disponible sur : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7998.1988.tb04905.x/abstract?sessionid=7BB55A812EA09A460A4A3D2BA0E93C62.d04t02> (consulté le 6 septembre 2012)
- 5 Arnold H.R. 1993. *Atlas of mammals in Britain* [En ligne]. Institute of terrestrial ecology. 151pp. Disponible sur : <http://nora.nerc.ac.uk/7647> (consulté le 6 septembre 2012)
- 6 Yalden D.W. 1999. *The history of British mammals* [En ligne]. Poyser. Londres: Poyser. 305pp. Disponible sur : <http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=IliOe00XE5sC&oi=fnd&pg=PA1883&dq=yalden+the+history+of+british+mammals&ots=yzfdMAC49w&sig=WbPeudUQqBfMBCSjse9qECejpM4>
- 7 Bermudez R., Failde L.D., Losada A.P., Nieto J.M., Quiroga M.I. 2009. Toxoplasmosis in Bennett's wallabies (*Macropus rufogriseus*) in Spain. *Veterinary Parasitology* [En ligne], 160(1-2): 155–158.



## Le Wallaby de Bennett : situation en France

Ce texte fait partie d'un ensemble de notes publiées, sous une forme adaptée au grand public, dans l'ouvrage suivant :

- Pascal M., Lorvelec O. & Vigne J.D. 2005. Invasions Biologiques et Extinctions : 11 200 ans d'Histoire des Vertébrés en France. Éditions Belin, Paris. 350pp.

Il a également été publié dans la revue *Arvicola*, revue de la Société française d'étude et de protection des mammifères :

- Tillon L., Lorvelec O. 2004. Le Wallaby de Bennett, *Macropus rufogriseus* : installation confirmée en France. *Arvicola*, 16(2): 39.

En France, 20 à 25 individus se sont échappés en 1971 d'un parc zoologique des Yvelines situé à Emancé, à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de Rambouillet. La provenance initiale de ces animaux ne nous est pas connue. Depuis ce premier événement, un à trois individus se seraient de nouveau échappés de ce parc à une ou deux reprises. Les caractéristiques comportementales du Wallaby de Bennett rendent son observation difficile pour les spécialistes et expliquent la rareté des observations fortuites dont il a fait l'objet en France. Quelques observations de chasseurs et d'automobilistes ont cependant permis de préciser son aire de répartition actuelle. Elle englobe les petits bois centrés sur Emancé et situés entre Épernon et Rambouillet, et ceux situés à cinq kilomètres au sud-est de Rambouillet, autour de Clairefontaine-en-Yvelines et de Sonchamp. Une observation réalisée en 1999 à Condé-sur-Vesgre, à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de Rambouillet, signerait la présence de l'espèce dans la partie nord du massif forestier de Rambouillet, massif dont la superficie totale est estimée à 22 000 ha. L'observation, à la fin des années 1980, d'un individu adulte accompagné d'un animal de plus petite taille, pourrait constituer actuellement le seul témoignage direct de la reproduction de l'espèce en milieu naturel. La détermination de l'âge par décompte des lignes d'arrêts de croissance contenues dans l'os périostique mandibulaire, réalisée sur des échantillons d'une population néo-zélandaise, aboutit à la conclusion que les sujets les plus vieux atteignent l'âge de neuf ans <sup>1</sup>. Il est vrai que cette population est chassée et cet âge est donc probablement sous-estimé. Sa valeur laisse cependant entendre que les individus observés récemment en forêt de Rambouillet ne sont pas ceux échappés initialement du parc zoologique et renforce l'hypothèse de la reproduction locale de l'espèce.

En Nouvelle-Zélande, le Wallaby de Bennett est un compétiteur des troupeaux d'ongulés domestiques mais aussi un ravageur forestier car il détruit les jeunes plantations de conifères allochtones. Il réduit également et de façon substantielle le potentiel de régénération spontanée des forêts autochtones. Dans ce pays, il a fait l'objet d'un contrôle intensif par la chasse depuis 1947. En 1960, l'empoisonnement par le toxique « 1080 » (cf. encart sur gestion des populations en Nouvelle-Zélande) est venu à l'appui du tir, mais l'importance de la lutte chimique a été considérablement réduite depuis 1969 au profit du tir. Entre 1947 et 1956, 100 000 individus ont été abattus et le nombre annuel moyen de Wallaby de Bennett abattus a été compris entre 2500 et 3000 entre 1969 et 1984. En 1995, ce prélèvement annuel, qui représenterait 20 % de l'effectif de ses populations, était jugé suffisant pour les maintenir à un niveau acceptable <sup>1</sup>.

En France, le Wallaby de Bennett est interdit d'introduction dans le milieu naturel (AM du 30 juillet 2010). Aucune étude spécifique n'a été dédiée à son impact sur l'écosystème d'accueil de la forêt de Rambouillet et aucune mesure de gestion n'a été prise à son égard. L'espèce n'est pas classée dans la liste des espèces chassables ou dans la liste des espèces nuisibles et n'est pas régulée sur le territoire français. La question de l'éventuelle compétition pour le milieu et les ressources avec le Lièvre d'Europe et le Chevreuil d'Europe est soulevée. Un suivi de la population présente à Rambouillet et une étude sur les impacts éventuels de cette espèce permettraient d'orienter la mise en place de mesures de gestion si elles s'avèrent nécessaires.



▲ Wallaby de Bennett avec jeune albinos observés dans la forêt de Rambouillet.

© ONCFS, service départemental des Yvelines.

## ➤ Gestion des populations de Wallaby de Bennett en Nouvelle-Zélande

D'après le *National Possum Control Agency*, 2008. ②

### Méthodes de suivi des populations de Wallaby de Bennett

Les populations de Wallaby de Bennett font l'objet de suivis réguliers permettant d'estimer le pourcentage d'individus éliminés après des opérations de régulation et les tendances d'évolution des populations. Une méthode de suivi est celle de l'échelle de Guilford qui permet d'estimer l'importance des populations sur une échelle de 1 à 5 à partir des indices de présence de l'espèce (pelotes fécales, traces et contacts visuels) rencontrés sur un transect de 300 m. Des comptages peuvent également être réalisés de nuit, en véhicule, sur les routes ou les chemins ruraux, sur des distances d'environ 20 km.

### Méthodes de régulation des populations de Wallaby de Bennett

#### Tir des individus

Le tir des individus est la méthode la plus efficace pour réduire les effectifs d'une population. Les individus sont tirés de préférence la nuit, au calibre 22. Les individus sont tirés en dehors des zones d'agrainage afin de ne pas disperser les populations de Wallaby de Bennett. Le tir de jour est possible, à l'aide de chiens, et est complémentaire au tir de nuit.

#### Exclusion des populations

L'utilisation de répulsifs sur les semis forestiers est également une méthode employée pour limiter l'impact de l'abrutissement par le Wallaby de Bennett. Les répulsifs, appliqués directement sur la végétation, sont fabriqués à base d'œufs frais et de peinture acrylique. De la graisse de mouton et du kérosène peuvent également être employés.

Des clôtures, d'une hauteur de 1,20 m peuvent être mises en place dans les zones horticoles subissant une forte pression du Wallaby de Bennett. Les mailles doivent être de 10 cm. Elles peuvent être doublées, sur les 30 premiers cm de hauteur par un grillage fin triple torsade qui se prolonge au sol sur 30 cm avant la clôture, pour éviter que les wallabies ne creusent en dessous (*voir schéma*). Les clôtures électriques sont également efficaces (4 fils posés à 10 cm d'intervalle, le premier fil étant posé à 10-15 cm du sol).

#### Lutte chimique

Il n'existe que trois espèces de mammifères terrestres autochtones en Nouvelle-Zélande, qui sont des chauves-souris. Les mammifères actuellement présents sont tous des espèces introduites posant des problèmes écologiques majeurs, comme l'Opossum d'Australie, le Lapin, l'Hermine, le Wallaby de Bennett et le Wallaby de l'île Eugène. Le poison « 1080 » (fluroacétate

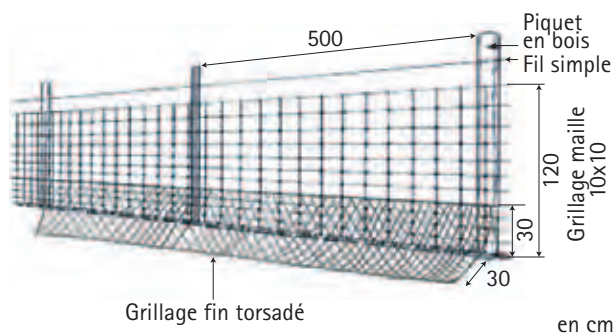
de sodium) est ainsi massivement utilisé en Nouvelle-Zélande pour réguler les populations de mammifères introduits depuis les années 1960. Les appâts généralement utilisés sont des céréales ou des carottes mais le poison peut aussi être répandu directement sur la végétation. Le toxique 1080 est utilisé à des concentrations de 0,2 %. Un premier agrainage avec des appâts non toxiques est réalisé, suivi de deux agrainages toxiques un mois plus tard, à une semaine d'intervalle. Les stations d'agrainage sont disposées tous les 100 m sur des transects espacés de 200 m.

L'empoisonnement est utilisé pour atteindre une baisse rapide des effectifs d'une population (élimination jusqu'à 90 % des individus), mais ne permet pas d'atteindre des objectifs d'éradication des populations.



#### Attention

Cette méthode ne peut être utilisée que sur les territoires où les mammifères autochtones terrestres sont absents, l'empoisonnement étant non sélectif et pouvant faire des dommages dans les autres populations de mammifères.



▲ Schéma d'une clôture anti-Wallaby.  
Adapté de Statham M. et H.L., 2010 ③

## ➤ Bibliographie

- ① King C.M. 1995. *The handbooks of New Zealand Mammals*. Oxford University Press. Auckland. 600pp.
- ② National Possum Control Agencies. 2008. *Pest wallabies : control and monitoring of pest Dama and Bennett's Wallabies*. Wellington. 23pp.
- ③ Statham M. et Statham H.L. 2010. *Wallaby proof fencing: a planning guide for Tasmanian primary producers*. Tasmanian institute of agricultural research. Hobart, Tasmania. 52pp.





## Conclusion et perspectives

**A** fin d'améliorer la gestion de certaines espèces de vertébrés exotiques envahissants et de freiner l'émergence de certaines autres à l'échelle du bassin de la Loire, il était nécessaire de rassembler les informations sur la biologie et l'écologie de ces espèces – dont leur répartition et leur dynamique sur le bassin ligérien – et sur les modes d'interventions permettant de les réguler.

Les connaissances et expériences de gestion de ces espèces présentées dans cet ouvrage constituent un premier bilan de la situation pouvant permettre d'améliorer la communication entre les différents acteurs de leur gestion.

La prévention et la détection précoce doivent être développées car elles restent les moyens les plus efficaces pour empêcher ou limiter l'arrivée et l'installation de nouveaux vertébrés exotiques envahissants. La prévention devra s'appuyer sur des outils réglementaires, actuellement en pleine évolution à l'échelle européenne, permettant de contrôler au mieux les échanges et le commerce de ces espèces. La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes, en cours de préparation au sein de la stratégie nationale mise en place par le ministère chargé de l'Écologie, et les analyses des risques liés aux introductions devraient permettre de déboucher sur de futurs plans de lutte qui feront l'objet d'actions coordonnées sur l'ensemble du territoire.

La prévention et la détection précoce passent également par la mise en place de réseaux de surveillance, composés d'acteurs de terrain formés, capables de repérer et d'identifier rapidement ces espèces. De tels réseaux existent déjà à certaines échelles géographiques mais ils restent encore très partiels : leur extension à tout le territoire ligérien est souhaitable. Les acteurs à mobiliser, les espèces à surveiller et les modalités de surveillance à mettre en place devront être définis ; ces choix vont nécessiter une coordination accrue entre les divers organismes pouvant participer au fonctionnement de ces réseaux, notamment pour le partage et les échanges des données.

Présentés ici, le bilan de connaissances et la conception d'outils d'aide à la décision et à la gestion, engagés par l'ONCFS et ses partenaires dans le cadre du plan Loire grandeur nature, sont autant d'éléments pouvant aider à la mise en place des réseaux de surveillance indispensables à la gestion des vertébrés exotiques envahissants du bassin ligérien et servir d'appui au développement de stratégies de lutte régionales et interrégionales.



© C. Lemarchand

▲ Le lac des Bordes.



# Annexes

Synthèse réglementaire

page 112

Tableau récapitulatif

page 116

Bibliographie

page 118

# Synthèse réglementaire

Cette synthèse réglementaire a été réalisée par la délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'ONCFS, dans le cadre des travaux réalisés pour le plan Loire grandeur nature. Son objectif est de présenter les principaux éléments de réglementation en vigueur concernant les espèces de vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire.

Elle n'a pas la prétention de traiter toutes les espèces et n'est pas exhaustive. Elle a également vocation à évoluer dans le temps en fonction des actualités juridiques.

Cet outil est téléchargeable sur le site Internet du Centre de ressource Loire Nature : [www.centredressources-loirenature.com](http://www.centredressources-loirenature.com)

Vertébrés exotiques envahissants –						
CLASSE	Nom d'espèce	Espèce interdite d'introduction dans le milieu naturel (AM 30-07-2010)	Détenition des espèces NON DOMESTIQUES Arrêtés ministériels du 10 août 2004 modifiés par AM 30-07-2010			
			Établissements de vente, L413	Établissements de présentation au public, L413	Établissements d'élevage, L413	
Mammifères	Tamias de Sibérie ( <i>Tamias sibericus</i> )	Oui	CC et APO à partir de un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO à partir de un individu, pas d'obligation de marquage	Supérieur à 6 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Ragondin ( <i>Myocastor coypu</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Rat musqué ( <i>Ondatra zibethicus</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Raton laveur ( <i>Procyon lotor</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Chien viverrin ( <i>Nyctereus procyonides</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Vison d'Amérique ( <i>Neovison vison</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Wallaby de Bennett ( <i>Macropus rufogriseus</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 6 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas de marquage obligatoire	
	Cerf sika ( <i>Cervus nippon</i> )	Introduction autorisée dans les enclos jusqu'en 2020	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	

CC : certificat de capacité ; APO : autorisation préfectorale d'ouverture.

\* Attention : pour les élevages d'agrément, une annexe à l'AM du 10 août 2004 fixe des quotas maximum d'animaux du même ordre, de la même classe et pour toutes les espèces d'origine géographique, des quotas maximum d'individus de la même classe et pour toutes les espèces d'origine géographique, des quotas maximum d'individus de la même classe et pour toutes les espèces d'origine géographique.

Le détail des effectifs maximaux est consultable page 116 de ce manuel.



Ce travail a reçu l'appui et l'expertise juridique de la direction de la police et des services départementaux de l'ONCFS.

Ont participé à ce travail : Philippe Landelle, direction de la police ; Denis Robert, BMI Cites ; David Dardon, SD18 ; Christophe Flon, SD41 ; Yohan Trimoreau ; Tony Dahais, SD79.

### Synthèse réglementaire

	Élevages d'agrément* (pas de but lucratif), L412	Espèce chassable (AM 26-06-1987)	Espèce nuisible sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1 <sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013 (AM 03-04-2012)	Espèce, race ou variété d'animaux domestiques (AM 11-08-2006)	Espèce nuisible aux végétaux et soumise à lutte obligatoire (AM 31-07-2000, modifié par AM 25-11-2011)	Espèce interdite dans la communauté européenne (RUE N° 757/2012 du 20-08-2012)	CITES (UE 338/97 et UE 101/2012) Règlements relatifs à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce
	Pas d'autorisation nécessaire si inférieur ou égal à 6 individus adultes, ni d'obligation de marquage						
	Détention impossible	Oui	Oui		Oui		
	Détention impossible	Oui	Oui		Oui		
	Détention impossible	Oui	Oui				
	Détention impossible	Oui	Oui				
	Détention impossible	Oui	Oui				
	inférieur ou égal à 6 individus adultes : autorisation de détention et obligation de marquage						
	Détention impossible	Oui					

es les classes confondues. Au delà de ces quotas, l'élevage d'agrément passe dans les autres catégories d'élevage et doit se munir de certificats de capacités et d'autorisations (ordre des Ansériformes), ou pas plus de 6 ibis sacrés et 94 Cygnes noirs (pas plus de 100 individus d'oiseaux), ou encore pas plus de 6 Wallabies de Bennet, 6 Ibis sacré et 28 Ouettes



Vertébrés exotiques envahissants –						
CLASSE	Nom d'espèce	Espèce interdite d'introduction dans le milieu naturel (AM 30-07-2010)	Détenition des espèces NON DOMESTIQUES Arrêtés ministériels du 10 août 2004 modifiés par AM 30-07-2010			
			Établissements de vente, L413	Établissements de présentation au public, L413	Établissements d'élevage, L413	
Oiseaux	Ibis sacré ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 25 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Bernache du Canada ( <i>Branta canadensis</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 100 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Ouette d'Égypte ( <i>Alopochen aegyptiacus</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 100 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Cygne Noir ( <i>Cygnus atratus</i> )		CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 100 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Érismature rousse ( <i>Oxyura jamaicensis</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 100 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
Amphibiens et Reptiles	Grenouille taureau ( <i>Lithobates catesbeianus</i> ou <i>Rana catesbeiana</i> )	AM 30-07-2010 et interdite introduction R432-5 CE	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	
	Xénope lisse ( <i>Xenopus laevis</i> )	Oui	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	supérieur à 40 individus adultes : CC et APO obligatoires, pas d'obligation de marquage	
	Trachémyde à tempes rouges ( <i>Trachemys spp.</i> )	Oui	Détention impossible	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	CC et APO obligatoires à partir d'un individu, pas d'obligation de marquage	

CC : certificat de capacité ; APO : autorisation préfectorale d'ouverture.

\* Attention : pour les élevages d'agrément, une annexe à l'AM du 10 août 2004 fixe des quotas maximum d'animaux du même ordre, de la même classe et pour toutes les autorisations préfectorales d'ouverture pour être en règle. Par exemple, un élevage d'agrément ne peut pas détenir plus de 100 Bernaches du Canada (pas plus de 100 individus de l'ordre des Anatidés) ou plus de 40 Ouettes d'Égypte (pas plus de 40 individus toutes classes confondues).

Le détail des effectifs maximaux est consultable page 116 de ce manuel.

Les vertébrés exotiques envahissants sur le bassin de la Loire (hors poissons) – Connaissances et expériences de gestion

## Synthèse réglementaire

	Élevages d'agrément* (pas de but lucratif), L412	Espèce chassable (AM 26-06-1987)	Espèce nuisible sur l'ensemble du territoire métropolitain du 1 <sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2013 (AM 03-04-2012)	Espèce, race ou variété d'animaux domestiques (AM 11-08-2006)	Espèce nuisible aux végétaux et soumise à lutte obligatoire (AM 31-07-2000, modifié par AM 25-11-2011)	Espèce interdite d'importation dans la communauté européenne (RUE N° 757/2012 du 20-08-2012)	CITES (UE 338/97 et UE 101/2012) Règlements relatifs à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce
	inférieur ou égale à 6 spécimens adultes, autorisation de détention + obligation de marquage						Annexe C
	inférieur ou égale à 100 spécimens adultes, autorisation de détention + obligation de marquage	AM 23-12-2012, chassable jusqu'en 2015	Oui				
	inférieur ou égale à 100 spécimens adultes, autorisation de détention + obligation de marquage			Variétés blanches et blondes			Annexe C
	inférieur ou égale à 100 spécimens adultes, autorisation de détention + obligation de marquage			Variété argentée			
	inférieur ou égale à 100 spécimens adultes, autorisation de détention + obligation de marquage					Oui	Annexe B
	Détention impossible					Depuis 1997	Annexe B
	Détention impossible						
	Détention impossible					Depuis 1997 ( <i>Trachemys scripta elegans</i> uniquement)	Annexe B ( <i>Trachemys scripta elegans</i> uniquement)

des classes confondues. Au delà de ces quotas, l'élevage d'agrément passe dans les autres catégories d'élevage et doit se munir de certificats de capacités et d'autorisations (ordre des Anseriformes), ou pas plus de 6 ibis sacrés et 94 Cygnes noirs (pas plus de 100 individus d'oiseaux), ou encore pas plus de 6 Wallabies de Bennet, 6 Ibis sacré et 28 Ouettes



Classe	Ordre	Espèce	Effectifs maximaux		
			Effectif maximum cumulé par groupe d'espèces	Effectif cumulé maximum par classe zoologique	Effectif cumulé maximum pour plusieurs classes zoologiques
Oiseaux	Ansériformes	Bernache du Canada	100	100	40
		Érismature rousse			
		Cygne noir			
		Ouette d'Égypte			
	Pélicaniformes	Ibis sacré	6		
Mammifères	Rongeurs	Tamias de Sibérie	6	40	
	Diprotodontes	Wallaby de Bennett	6		
Reptiles	Détenion impossible par les élevages d'agrément				
Amphibiens					

Tableau fixant les effectifs maximaux de détention par groupe d'espèce et classe zoologique, pour les élevages d'agrément.

## Tableau récapitulatif de la présence départementale

	ALLIER	ARDÈCHE	CANTAL	CHARENTE	CHER	CORRÈZE	CÔTE-D'OR	CREUSE	DEUX-SÈVRES	EURE-ET-LOIR	HAUTE-LOIRE	HAUTE-VIENNE	INDRE
<b>MAMMIFÈRES</b>													
Tamias de Sibérie	En limite du bassin de la Loire :												
Ragondin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rat musqué	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Raton laveur	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X
Chien viverrin					X	X	X						X
Vison d'Amérique	X			X	X				X	X	X	X	
Wallaby de Bennett	En limite du bassin de la Loire :												
Cerf sika													
<b>OISEAUX</b>													
Ibis sacré		X					X						
Bernache du Canada	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
Ouette d'Égypte					X	X	X		X	X		X	X
Cygne noir	X	X		X	X		X	X				X	X
Érismature rousse	X								X				X
<b>AMPHIBIENS</b>													
Grenouille taureau													
Xénope lisse									X				
Trachémyde à tempes rouges	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

\* Non connu



## des vertébrés exotiques envahissants

	INDRE-ET-LOIRE	LOIR-ET-CHER	LOIRE	LOIRE-ATLANTIQUE	LOIRET	LOZÈRE	MAINE-ET-LOIRE	MAYENNE	NIÈVRE	ORNE	PUY-DE-DÔME	RHÔNE	SAÔNE-ET-LOIRE	SARTHE	VENDÉE	VIENNE	YONNE
présent en Île-de-France																	
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X			X	X
			X										X				
			X	X			X	X		X	X	X				X	X
présent en Île-de-France (Yvelines)																	
			X	X													X
	X		X	X			X		X						X		
	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	*	X	X
	X	X	X	X	X			X	X			X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X		X	X		X	X					X	X	X		X
et REPTILES																	
	X																
							X										
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

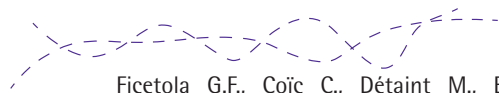
# Bibliographie

- Allan J.R. 1999. *The management of problems caused by Canada geese: a guide to best practice*. Department of the Environment, Transport and the Regions, Bristol, UK. 13pp.
- Ankney C.D. 1996. An embarrassment of riches: too many geese. *Journal of Wildlife Management*, 60(2): 217-223.
- Arnold H.R. 1993. *Atlas of mammals in Britain* [En ligne]. Institute of terrestrial ecology. 151pp. Disponible sur : <http://nora.nerc.ac.uk/7647/> (consulté le 6 septembre 2012)
- Banks A.N., Wright L.J., Maclean I.M.D., Hann C., Rehfish M.M., No P. 2008. Review of the Status of Introduced Non-Native Waterbird Species in the Area of the African-Eurasian Waterbird Agreement: 2007 Update. *BTO Research Report*, 489.
- Banks P.B., Nordström M., Ahola M., Salo P., Fey K., Korpimäki E. 2008. Impacts of alien mink predation on island vertebrate communities of the Baltic Sea archipelago: review of a longterm experimental study. *Boreal environment research*, 13: 3-16.
- Barrat J., Richomme C., Moinet M., Pastoret P.P., Moutou F. 2010. The accidental release of exotic species from breeding colonies and zoological collections. *Revue Scientifique et Technique - Office International des Épizooties*, 29(1): 113-122.
- Bastian S., Yésou P., Clergeau P., Laroucau K., Pellerin J.L., Hars J., Bazou J., Passet A., Lagrange P. et L'Hostis M. 2010. *Éléments pour l'évaluation des risques sanitaires liés aux ibis sacrés en France*. Nantes, Oniris. 54pp + annexes.
- Baxter A.T., Robinson A.P. 2007. Monitoring and influencing feral Canada goose (*Branta canadensis*) behaviour to reduce birdstrike risks to aircraft. *International Journal of Pest Management* [En ligne], 53(4): 341-346. Disponible sur : [www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09670870701245231](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09670870701245231)
- Beck O., Anselin A., Kuijken E. 2002. *Beheer van verwilderde watervogels in Vlaanderen*. Instituut voor Natuurbehoud. 143pp.
- Bellefroid M.N. de. 1999. *Étude biogéographique de l'évolution de la population de Vison européen, Mustela lutreola, en France. Statut, répartition, écologie, facteurs de déclin et stratégie de conservation pour l'espèce*. Thèse de Diplôme Doctoral de Recherches de l'Université de Rennes I. 93pp. + annexes.
- Bellefroid M.N. de, Rosoux R. 2005. *Le Vison d'Europe*. Belin (Éveil nature). 96pp.
- Bellefroid M.N. de et Rosoux R. 2010. Europäischer und amerikanischer Nerz – ein Neozoenproblem. In: Marchesi, P., Mermod, C. et Salzmann, H.C. *Marder, Iltis, Nerz und Wiesel. Kleine Tiere, große Jäger*. Haupt. 192pp.
- Bree P.J.H. van et Saint Girons M.C. 1966. Données sur la répartition et la taxonomie de *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1781) en France. *Mammalia*, 30(2): 270-291.
- Beltrán-Beck B., García F.J., Gortázar C. 2011. Raccoons in Europe: disease hazards due to the establishment of an invasive species. *European Journal of Wildlife Research*, doi:10.1007/s10344-011-0600-4.
- Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *Le Cygne noir* *Cygnus atratus*: synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 21pp.
- Benmergui M., Bullifon F., Fouque C. 2011. *L'Ouette d'Égypte* *Alopochen aegyptiaca*. *Synthèse bibliographique et perspectives de gestion pour la France*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 42pp.
- Berger L., Speare R., Hyatt A. 1999. Chytrid fungi and amphibian declines: overview, implications and future directions. In: Campbell A. (ed). *Declines and disappearances of Australian frogs*. Environment Australia: Canberra, p. 23-33.
- Bermudez R., Failde L.D., Losada A.P., Nieto J.M., Quiroga M.I. 2009. Toxoplasmosis in Bennett's wallabies (*Macropus rufogriseus*) in Spain. *Veterinary Parasitology* [En ligne], 160(1-2): 155-158. Disponible sur : [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401708005542](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401708005542) (consulté le 5 septembre 2012)
- Birks J.D., Linn I. 1982. Studies of home range of the feral mink, *Mustela vison*. *Symp. Zool. Soc.*, 49: 231-257.
- Blackwell B., Bernhardt G. 2004. Efficacy of aircraft landing lights in stimulating avoidance behavior in birds. *Journal of Wildlife Management* [En ligne], 68(3): 725-732. Disponible sur : [www.bioone.org/doi/abs/10.2193/0022-541X%282004%29068%5B0725%3AE0ALLI%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.2193/0022-541X%282004%29068%5B0725%3AE0ALLI%5D2.0.CO%3B2)
- Blair M., McKay H., Musgrove A.J., Rehfish M.M. 2000. Review of the status of introduced non-native waterbird species in agreement area of the African-Eurasian waterbird agreement research contract CR0219. *BTO Research Report*, 229: 1-129.
- Bonesi L., Palazon S. 2007. The American mink in Europe: Status, impacts, and control. *Biological Conservation* [En ligne], 134(4): 470-483. Disponible sur : [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320706003855](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320706003855) (consulté le 28 avril 2011).
- Bönnér B.M., Lutz W., Jäger S., Redmann T., Reinhardt B., Reichel U., Krajewski V., Weiss R., Wissing J., Knickmeier W. et al. 2004. Do Canada geese (*Branta canadensis* Linnaeus, 1758) carry infectious agents for birds and man? *European Journal of Wildlife Research*, 50(2): 78-84.
- Braithwaite L. 1982. Ecological Studies of the Black Swan IV. The Timing and Success of Breeding on Two Nearby Lakes on the Southern Tablelands of New South Wales. *Wildlife Research*, 9: 261-275.
- Cadi A., Joly P. 2003. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Canadian Journal of Zoology*, 81(8): 1392-1398.
- Cadi A., Delmas V., Prévot-Julliard A.C., Joly P., Pieau C., Girondot M. 2004. Successful reproduction of the introduced slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in the South of France. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 14(3): 237-246.
- Cadi A., Joly P. 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and Conservation*, 13(13): 2511-2518.
- Cadi A., Teillac-Deschamps P., Girondot M., Prévot-Julliard A.C. 2005. Nouveaux animaux de compagnie et abandons : le cas de la « tortue de Floride ». In: *Cinquième journée d'échanges techniques entre gestionnaires d'espaces naturels en Rhône Alpes*. CREN Rhône Alpes, p. 22-28.

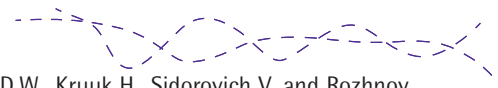




- Caizergues A., Fouque C. 2008. Zoom sur l'Érismature rousse, une espèce à éradiquer en France. *Faune Sauvage*, 280: 64–66.
- Caloin F. 2005. Le point sur la Bernache du Canada *Branta Canadensis* dans la région Nord-Pas de Calais : historique, distribution, effectifs nicheurs et non nicheurs. *Le Héron*, 38(3-4): 118–128.
- Camby A., Maizeret C. 1990. Le Vison d'Europe et le Vison d'Amérique. *Encyclopédie des carnivores de France : espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites en métropole et dans les DOM-TOM*, fascicules 13 et 14. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 47pp.
- Carter J., Leonard B. P. 2002. A review of the literature on the worldwide distribution, spread of, and efforts to eradicate the coypu (*Myocastor coypus*). *Wildlife Society Bulletin*, 30: 162–175.
- CDPNE et SEBB. *Grenouille taureau Rana catesbeiana (Shaw, 1802) : Bilan des prospections et de la phase opérationnelle 2011*. CDPNE et SEBB. 34pp.
- Chapuis J.L. 2005. Répartition en France d'un animal de compagnie naturalisé, le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*). *Revue d'Écologie (Terre Vie)*, 60: 239–253.
- Chapuis J.L., Ferquel E., Patey O., Vourc'h G. & Cornet M. 2010. Borréliose de Lyme : situation générale et conséquences de l'introduction en Île-de-France d'un nouvel hôte, le Tamia de Sibérie. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, Hors-série, 14 sept. 2010 : 6–8.
- Chapuis J.L., Obolenskaya E., Pisanu B. & Lisovsky A. 2011. Datasheet on *Tamias sibiricus*. CABInternational, Invasive Species Compendium, Wallingford, UK. [www.cabi.org/jisc](http://www.cabi.org/jisc)
- Choussy D. et Lemarchand C., 2011. Le Raton laveur, « nouvelle espèce » d'Auvergne ? *L'affût, bulletin de liaison du groupe mammalogique d'Auvergne*, 12: 22–24.
- Clark L. 2003. *A review of pathogens of agricultural and human health interest found in Canada Geese*. USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications. 205pp.
- Clergeau P., Yésou P., Chadenas C. 2005. *Ibis sacré Threskiornis aethiopicus, état actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine*. Rapport INRA-ONCFS, Rennes et Nantes. 53pp.
- Clergeau P., Reeber S., Bastian S., Yésou P. 2010. Le profil alimentaire de l'Ibis Sacré (*Threskiornis Aethiopicus*) introduit en France métropolitaine : espèce généraliste ou spécialiste ? *Revue d'écologie*, 65: 331–342.
- Colautti R., Grigorovich I., Macisaac H. 2006. Propagule Pressure: A Null Model for Biological Invasions. *Biological Invasions* [En ligne], 8(5): 1023–1037. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-005-3735-y> (consulté le 21 septembre 2012)
- Commission européenne. 2009. *Les espèces exotiques envahissantes*. 4pp.
- Cramp S., Simmons K.E. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic (1) Ostrich to Duck*. Oxford, UK; Oxford University Press. 913pp.
- Cugnasse J.M. 2012. *Quelques éléments techniques sur le piégeage du Vison d'Amérique*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 3pp.
- Curtet L., Benmergui M., Broyer J. 2008. Le dispositif exclos/témoin, un outil pour évaluer l'efficacité de la régulation du Ragondin. *Faune Sauvage*, 280: 16–23.
- Danell K. 1996. Introductions of aquatic rodents: lessons of the muskrat *Ondatra zibethicus* invasion. *Wildlife biology*, 2(3): 213–220.
- David Y., Serre D., Groussier T. et Barbier L. 2010. *Estimation du niveau des populations de Bernache du Canada en régions Centre – Île-de-France, départements de l'Indre, du Cher, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher du Loiret, de l'Eure-et-Loir, de l'Essonne, du Val d'Oise et des Yvelines et problèmes posés*. ONCFS, délégation interrégionale Centre – Île-de-France. 23pp.
- Del Hoyo J., Elliot A., Sargatal J. 1992. *Handbook of the birds of the world. Ostrich to Ducks*. ICBP and Lynx Edicions. 640pp.
- Détaint M., Coïc C. 2003. La Grenouille taureau : *Rana catesbeiana* Shaw, 1802. In: *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, p. 154–156.
- Direction régionale de l'environnement Aquitaine. 2003. *La gestion des habitats du Vison d'Europe. Recommandations techniques*. Conseil général des Landes, GREGE, Centre d'études techniques de l'équipement, Sétrat et SFEPM. 64pp.
- Direction régionale de l'environnement Aquitaine. 2007. Deuxième plan national de restauration du Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) 2007–2011. 102pp + annexes.
- Dubois P.J. 2007. Les oiseaux allochtones en France : statut et interactions avec les espèces indigènes. *Ornithos*, 14(6): 329–364.
- Duchêne M.J., Artois M. 1988. Les carnivores introduits : Chien viverrin et Raton laveur. *Encyclopédie des carnivores de France : espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites en métropole et dans les DOM-TOM*, fascicules 4 et 6. Société française pour l'étude et la protection des mammifères. 55pp.
- Dupré A., Servan J., Veysset A. 2006. La Tortue de Floride ou Tortue à tempes rouges, *Trachemys scripta elegans* : récupération en France et commerce mondial. *Bulletin de la société herpétologique de France*, 117: 2–24.
- Dutartre A., Mazaubert E., Poulet N. 2012. Comment gérer les espèces exotiques envahissantes ? *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 18–24.
- Eschenfelder P., Hull S. 2006. *Reduction of risk: A flight crew guide to the avoidance and mitigation of wildlife strikes to aircraft*. Birdstrike USA/Canada. 16pp.
- Feare C.J., Sanders M., Blasco R., Bishop J. 1999. Canada goose (*Branta canadensis*) droppings as a potential source of pathogenic bacteria. *The journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 119(3): 146–155.
- Fédération francophone pour l'élevage et la protection des tortues. 2007. Dossier : tortues nord-américaines. *Chéloniens*, 5: 48.



- Ficetola G.F., Coic C., Détaint M., Berroneau M., Lorvelec O., Miaud C. 2006. Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. *Biol Invasions* [En ligne], 9(7): 767-772. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-006-9080-y> (consulté le 2 mai 2011)
- Ficetola G.F., Thuiller W., Miaud C. 2007. Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species—the American bullfrog. *Diversity and Distributions*, 13(4): 476-485.
- Ficetola G.F., Thuiller W., Padoa-Schioppa E. 2009. From introduction to the establishment of alien species: bioclimatic differences between presence and reproduction localities in the slider turtle. *Diversity and Distributions*, 15(1): 108-116.
- Fossé A. 2006. Statut en Maine-et-Loire des espèces allochtones acclimatées ou en cours d'acclimatation en France. *Crex*, 9: 79-81.
- Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *L'Ouette d'Égypte* *Alopochen aegyptiaca*. *Rapport de l'enquête nationale 2009-2010*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 25pp.
- Fouque C., Bullifon F., Benmergui M. 2011. *Le Cygne noir* *Cygnus Atratus*. *Rapport de l'enquête nationale 2010-2011*. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Station de la Dombes, Birieux. 27pp.
- Fouque C., Schricke V., David Y., Serre D. 2011. La Bernache du Canada : une espèce exotique devenue envahissante. Diagnostic, plan de lutte et régulation. *Faune Sauvage*, 290: 18-31.
- Fouque C., Schricke V. 2011. Status and trends of the Canada Goose *Branta canadensis* in France. *Ornis Svecica*, 21: 69-78.
- Fouque C., Benmergui M., Bullifon F. et Schricke V. 2012. L'Ouette d'Égypte : une espèce exotique en plein essor en France. *Faune Sauvage*, 296: 15-27.
- Fouquet A. & Measey G.J. 2006. Plotting the course of an African clawed frog invasion in Western France. *Animal biology*, 56: 95-102.
- Fournier-Chambrillon C., Aasted B., Perrot A., Pontier D., Sauvage F., Artois M., Cassiède J.M., Chauby X., Dal Molin A., Simon C. et Fournier P. 2004. Antibodies to Aleutian mink disease parvovirus in free-ranging European mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores from southwestern France. *Journal of Wildlife Diseases*, 40(3): 394-402.
- Frantz A.C., Cyriacks P., Schley L. 2005. Spatial behaviour of a female raccoon (*Procyon lotor*) at the edge of the species' European distribution range. *European Journal of Wildlife Research*, 51: 126-130.
- Garner T.W., Perkins M.W., Govindarajulu P., Seglie D., Walker S., Cunningham A.A., Fisher M.C. 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Biology Letters*, 2(3): 455.
- Gebhardt H. 1996. Ecological and economic consequences of introductions of exotic wildlife (birds and mammals) in Germany. *Wildlife Biology*, 2(3): 205-211.
- Gerell R. 1970. Home range and movement of the Mink *Mustela vison* in southern Sweden. *Oikos*, 21: 160-173.
- Gosser A.L., Messmer T.A., Conover M.R., Institute for Wildlife Damage Management et International Association of Fish and Wildlife Agencies. 1997. *Managing problems caused by urban Canada geese*. Berryman Institute, Utah State University, Jack H. Berryman. 11pp. Disponible sur : <http://wildlifeconflicts.com/pdf/geese.pdf> (consulté le 9 août 2012)
- Graczyk T.K., Majewska A.C., Schwab K.J. 2008. The role of birds in dissemination of human waterborne enteropathogens. *Trends in parasitology*, 24(2): 55-59.
- Grosset O., Thirion J.M., Grillet P. & Fouquet A. 2005. *Étude sur les invasions biologiques : cas du Xénope commun ou Xénope du Cap*, *Xenopus laevis* (Daudin, 1802). Conseil général des Deux-Sèvres et Agence de l'eau Loire-Bretagne, 58pp.
- Grosset O., Thirion J.M., Grillet P. & Fouquet A. 2006. Le Xénope lisse, une nouvelle espèce invasive en France. *Le Courrier de la Nature*, 225: 22-27.
- Gyimesi A., Lensink R. 2010. *Risk analysis of the Egyptian Goose in The Netherlands*. Bureau Waardenburg bv/Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 80pp.
- He P., Yu J., Fang S. et al. 2005. Sex Identification of the Black Swan (*Cygnus atratus*) using the Locus-specific PCR and Implications for its Reproduction. *Reproduction in Domestic Animals*, 40: 196-198.
- Hewston N. 1993. The North American ruddy duck in Europe a threat to the white headed duck. *Avicultural magazine*, 99(3): 122-123.
- Heynink C. 2007. Quel avenir réserver au Raton laveur en Belgique ? *Forêt wallonne*, 90: 1-12.
- Hughes B., Henderson I. S., Robertson A. W. 2006. Conservation of the globally threatened white-headed duck, *Oxyura leucocephala*, in the face of hybridization with the North American ruddy duck, *Oxyura jamaicensis*: results of a control trial. *Acta zoologica Sinica*, 52: 576-578.
- Kaufmann J. 1982. Raccoon and allies. In: *Wild mammals of North America. Biology-management-Economics*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London, p. 567-585.
- Kauhala K. 1996. Introduced carnivores in Europe with special reference to central and northern Europe. *Wildlife biology*, 2(3): 197-204.
- Kauhala K., Auniola M. 2001. Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago. *Ecography*, 24(2): 151-156.
- Kauhala K., Auttila M. 2010. Habitat preferences of the native badger and the invasive raccoon dog in southern Finland. *Acta Theriol* [En ligne], 55(3): 231-240. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.4098%2Fj.at.0001-7051.040.2009> (consulté le 2 mai 2011).
- Kauhala K., Kowalczyk R. 2011. Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: History of colonization, features behind its success, and threats to native fauna—a review. *Current Zoology*, 57(5): 584-598.
- Kayser Y., Clément D., Gauthier-Clerc M. 2005. L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur le littoral méditerranéen français : impacts sur l'avifaune. *Ornithos*, 12: 84-86.
- King C.M. 1995. *The handbooks of New Zealand Mammals*. Oxford University Press. Auckland. 600pp.
- Le Dantec D. 2011. *Fiches descriptives sur les oiseaux d'Europe. Le Cygne noir*, *Cygnus atratus*. Oiseaux.net (disponible sur [www.oiseaux.net/oiseaux/cygne.noir.html](http://www.oiseaux.net/oiseaux/cygne.noir.html)).



- Léger F. 1999. Le Raton-laveur en France. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse*, 241: 16-37.
- Léger F., Ruetten S. 2005. Le Chien viverrin en France. *Faune Sauvage*, 269: 4-13.
- Léger F., Ruetten S. 2005. Le Vison d'Amérique, une espèce qui se développe en France. *Faune Sauvage*, 266: 29-36.
- Lensink R. 1998. Temporal and spatial expansion of the Egyptian goose *Alopochen aegyptiacus* in The Netherlands, 1967-94. *Journal of biogeography*, 25: 251-263.
- Lévêque C., Tabacchi E., Menozzi M.J. 2012. Les espèces exotiques envahissantes, pour une remise en cause des paradigmes écologiques. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 2-8.
- Libois R., Fellous A., Rosoux R., Fournier P., et Siberchicot O. 1998. The diet of the European mink, *Mustela lutreola*, in south-western France: preliminary results. In: Reg S. (Ed.). *Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela, 19-24th July 1998*. 172pp.
- Lockwood J.L., Cassey P., Blackburn T. 2005. The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends in Ecology & Evolution* [En ligne], 20(5): 223-228. Disponible sur : [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534705000327](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534705000327) (consulté le 21 septembre 2012)
- Lodé T., Guiral G., Peltier D. 2005. European Mink-Polecat Hybridisation Events: Hazards from Natural Process? *Journal of Heredity*, 96(2): 1-8.
- Macdonald D.W., Barret P. 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, collection Les guides du naturaliste, Paris. 304pp.
- Macdonald D.W., Harrington L.A. 2003. The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. *New Zealand Journal of Zoology*. 30(4): 421-441.
- Macdonald R., O'Hara K., & Morrish D. 2007. Decline of invasive alien mink (*Mustela vison*) is concurrent with recovery of native otters (*Lutra lutra*). *Diversity Distrib*, 13: 92-98.
- Mack R.N., Lonsdale W.M. 2002. Eradicating invasive plants: Hard-won lessons for Islands. In: Veitch C.R., Clout M.N. Eds. *Turning the Tide: The Eradication of Invasive Species*. Auckland, New Zealand, Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission n° 27, p. 164-172.
- Madge S., Burn H. 1995. *Guide des canards, des oies et des cygnes*. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 304pp.
- Manche C. 2007. *Les espèces exotiques envahissantes susceptibles de proliférer dans les milieux aquatiques et les zones humides sur le territoire du SAGE Authion : guide pratique et fiches descriptives*. Rapport de stage de Master 2, Université de Tours et SAGE Authion, 74pp.
- Mangnall M.J., Crowe T.M. 2002. Population dynamics and the physical and financial impacts to cereal crops of the Egyptian Goose *Alopochen aegyptiacus* on the Agulhas Plain, Western Cape, South Africa. *Agriculture, ecosystems & environment*, 90: 231-246.
- Maran T. 1992. The European Mink in protected areas in the former Soviet Union. *Small Carnivore Conservation*, 7: 10-12.
- Maran T., Macdonald D.W., Kruuk H., Sidorovich V. and Rozhnov V.V. 1998. The continuing decline of the European mink *Mustela lutreola*: evidence for the intraguild aggression hypothesis. In: Dunstone N. & Gorman M. *Behaviour and ecology of riparian mammals*. Symposia of the Zoological Society of London, 71. Cambridge University Press, p. 297-323.
- Martinez C. 2006. *Les espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire : état des lieux, contexte européen et stratégies de gestion*. Rapport de Master 2 Géo-Hydrosystèmes Continentaux en Europe, Université François Rabelais, Tours, 81pp.
- Mazaubert E. 2008. *Les espèces exotiques en France : évaluation des risques en relation avec l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau*. Bordeaux : Cemagref. Rapport de Master 2 Eau, Santé, Environnement. Université de Bordeaux 2. 124pp. + annexes.
- Mazaubert E., Dutartre A., Poulet N. 2012. Bilan des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques sur le territoire français : essai de bilan en métropole. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 56-62.
- Ménigaux H., Dutartre A. 2012. Les espèces exotiques envahissantes : éléments des stratégies nationale et communautaire. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 70-73.
- Michaux J.R., Libois R., Davison A., Chevret P. and Rosoux R. 2004. Are French and Spanish European mink, *Mustela lutreola*, a distinct Management Unit for conservation? *Biological Conservation*, 115: 357-367.
- Michaux J.R., Hardy O.J., Justy F., Fournier P., Kranz A., Cabria M., Davison A., Rosoux R and Libois R. 2005. Conservation genetics and population history of the threatened European mink *Mustela lutreola*, with special emphasis on the Western European population. *Molecular Ecology*, 14: 1727-1739.
- Michelin G. 2009. *La Grenouille taureau en Sologne : de la lutte à l'éradication*. Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher. 8pp. <http://bassin-du-beuvron.pagesperso-orange.fr/elements/GT-explications.pdf>
- Michelin G. 2012. La Grenouille taureau en Sologne, de la lutte à l'éradication. *Sciences Eaux et Territoires*, 6: 50-56.
- Mitchel-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnder P.J.H., Sptitzenberger F., Stubble M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. Poyser Natural History Publications, London. 422pp.
- Nagano N., Oana S., Nagano Y., Arakawa Y. 2006. A severe *Salmonella enterica* serotype Paratyphi B infection in a child related to a pet turtle, *Trachemys scripta elegans*. *Japanese journal of infectious diseases*, 59(2): 132-134.
- National Possum Control Agencies. 2008. *Pest wallabies : control and monitoring of pest Dama and Bennett's Wallabies*. Wellington. 23pp.
- Nummi P., Vaananen V.M., Malinen J. 2006. Alien Grazing: Indirect Effects of Muskrats on Invertebrates. *Biol Invasions* [En ligne], 8(5): 993-999. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10530-005-1197-x> (consulté le 2 mai 2011)
- ONCFS. Sans date. *Critères d'identification de l'Érismature rousse*. 1pp.
- ONCFS. 2010. *Note technique sur la Bernache du Canada Branta canadensis*. Demande du Ministère de l'Environnement décembre 2010, 12pp.

ONCFS. 2011. *Bilan sur les sites où l'Érismature rousse est présente en France depuis 2000*. 1pp.

ONCFS, délégation interrégionale Centre – Île-de-France. 2012. *La Bernache du Canada en régions Centre et Île-de-France : expérience de suivi et de gestion des populations 2011-2012*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 15pp.

Owen M., Callaghan D., Kirby J. 2003. Guidelines on Avoidance of Introductions of Non-native Waterbird Species. In: *Fourth Meeting of the Technical Committee of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*. Secretariat of the Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, Tashkent, Uzbekistan: UNEP/AEWA Secretariat. 33pp.

Palazón S. et Ruiz-Olmo J. 1997. *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela vison) en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. Madrid. 133pp.

Panzacchi M., Cocchi R., Genovesi P., Bertolino S. 2007. Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology* [En ligne], 13(2): 159-171. Disponible sur : [www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/doi/abs/10.2981/0909-6396%282007%2913%5B159%3APCOCMC%5D2.0.CO%3B2) (consulté le 1<sup>er</sup> octobre 2012).

Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P., Clergeau P. 2003. *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique, Centre national de la recherche scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement (Direction de la nature et des paysages), Paris. 350pp.

Pérennou C., Dubois P.J., Hughes B. 1997. L'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) : une introduction problématique d'oiseau dans les milieux aquatiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344-345: 143-151.

Pieterse S., Tamis W. 2005. Exoten in de Nederlandse avifauna: integratie of concurrentie? *Het Vogeljaar*, 53: 3.

Poitevin F., Aulagnier S. et Brugière D. 1986. *Atlas de répartition des Mammifères dans l'Allier, l'Aveyron, le Cantal, la Haute-Loire, la Lozère, le Puy-de-Dôme*. Centre ornithologique d'Auvergne, Clermont-Ferrand. 182pp.

Prévot-Julliard A.C., Gousset E., Archinard C., Cadi A., Girondot M. 2007. Pets and invasion risks: is the Slider turtle strictly carnivorous? *Amphibia-Reptilia*, 28: 139-143.

Reeber S. 2005. Les pièges de l'identification. L'ibis sacré *Threskiornis aethiopicus*. *Ornithos*, 12(2): 78-80.

Reeber S. 2012. *Rapport d'activité du Lac de Grand-Lieu*. Société nationale de protection de la nature, 33pp.

Rehfishch M.M., Allan J.R., Graham E. 2010. The effect on the environment of Great Britain's naturalized Greater Canada *Branta canadensis* and Egyptian Geese *Alopochen aegyptiacus*. In: *British Ornithologists' Union Conference proceedings, The impacts of non-native species*. 19 Novembre 2008. Peterborough, Royaume-Uni, 9pp.

Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* [En ligne], 6(2): 93-107. Disponible sur : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x/abstract> (consulté le 20 septembre 2012)

Saint-Andrieux C., Klein F. 2008. Le Cerf sika. In: *Tout le gibier de France : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme*. Fédération nationale des chasseurs et Office national de la chasse et de la faune sauvage, Paris, p. 34-36.

Saint-Andrieux C., Klein F., Leduc D., Guibert B. 2006. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune Sauvage*, 271: 18-22.

Saint-Andrieux C., Pfaff E., Guibert B. 2009. Le Daim et le Cerf sika : deux cervidés invasifs en France. *Faune Sauvage*, 285: 10-15.

Sardin J., Arcos M. 1989. Synthèse des observations du 1-08-87 au 31-07-88. *PICA*, 9-10: 5-53.

Schüttler E., Carcamo J., Rozzi R. 2008. Diet of the American mink *Mustela vison* and its potential impact on the native fauna of Navarino Island, Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Revista chilena de historia natural*. 81(4): 585-598.

Schüttler E., Klenke R., McGehee S., Rozzi R., Jax K. 2009. Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Biological Conservation* [En ligne], 142(7): 1450-1460.

Servan J., Arvy C. 1997. Introduction de la Tortue de Floride *Trachemys scripta* en France. Un nouveau compétiteur pour les espèces de tortues d'eau douce européennes. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344-345: 173-177.

Sidorovich V.E., Macdonald D.W., Kruuk H. & Krasko D. 2000. Behavioural interactions between the naturalized American mink *Mustela vison* and the native riparian mustelids, NE Belarus, with implications for population changes. *Small Carnivore Conservation*, 22: 1-5.

Smits I.R. 2010. *A risk analysis of the sacred ibis in The Netherlands: Including biology and management options of this invasive species*. Bureau Waardenburg. 68pp.

Solis R., Lobos G., Walker S.F., Fisher M. & Bosch J. 2010. Presence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in feral populations of *Xenopus laevis* in Chile. *Biological Invasions*, 12: 1641-1646.

Statham M. et Statham H.L. 2010. *Wallaby proof fencing: a planning guide for Tasmanian primary producers*. Tasmanian institute of agricultural research. Hobart, Tasmania. 52pp.

Strachan R. et Jefferies D.J. 1996. *Otter Survey of England 1991-1994*. Vincent Wildlife Trust, London. 223pp.

Sueur F., Triplet P. 1999. *Les oiseaux de la baie de Somme. Inventaire commenté des oiseaux de la baie de Somme et de la Plaine Maritime Picarde*. SMACOPI, GOP, Conservatoire Littoral, RNBS. 510pp.

Takatsuki S. 2009. Effects of sika deer on vegetation in Japan: A review. *Biological Conservation*, 142: 1922-1929.

Teillac-Deschamps P. 2007. *Introductions en milieu anthropisé : cas de la Tortue de Floride en Île-de-France*. Thèse de doctorat soutenue à l'Université Paris-Sud, sous la direction d'A.C. Prévot-Julliard, Paris. 128pp.

Teillac-Deschamps P., Delmas V., Lorrillière R., Servais V., Prévot-Julliard A.C. 2008. Red-eared Slider Turtles *Trachemys scripta elegans* Introduced to French Urban Wetlands: an Integrated Research and Conservation Program. *Herpetological conservation*, 3: 535-537.

Thirion J.M., Grillet P., Doré F., Bitton G., Koch G. & Cotel N. 2009. *Étude et propositions de modèles de lutte contre le Xénope lisse Xenopus laevis*. Conseil général des Deux-Sèvres, 59pp.



Tillon L., Lorvelec O. 2004. Le Wallaby de Bennett, *Macropus rufogriseus* : installation confirmée en France. *Arvicola*, 16(2): 39.

Union européenne. Règlement (UE) n° 101/2012 de la Commission du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce.

Union européenne. Règlement d'exécution (UE) n° 757/2012 de la Commission du 20 août 2012 suspendant l'introduction de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages.

Varray S. 2010. *Les espèces exotiques envahissantes animales du bassin de la Loire : établissement d'une liste et protocole de hiérarchisation des vertébrés (hors poissons)*. Rapport de Master 2 professionnel Gestion de la biodiversité, Université Paul Sabatier, Toulouse, 42pp + annexes.

Verneau O., Palacios C., Platt T., Alday M., Billard E., Allienne J.F., Basso C., Du Preez L.H. 2011. Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. *Parasitology* [En ligne], 138(Special Issue 13): 1778-1792. Disponible sur : <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8406188>

Watola G., Allan J.R., Feare C. J. 1996. Problems and management of naturalised introduced Canada geese *Branta canadensis* in Britain. In: *The introduction and naturalisation of birds*. London, UK: [s.n.]. 136pp.

Watola G., Allan J.R. 1999. Management of a nuisance anatidae species : the Canada goose (*Branta canadensis*) in Yorkshire (United Kingdom). In: *Proceedings of the Anatidae 2000 Conference*. Strasbourg, 5-9 décembre 1999. 2pp.

Wildfowl & Wetlands Trust. 2012. *The status of the Ruddy Duck (Oxyura jamaicensis) in the western Palearctic and an action plan for eradication, 2010-2012*. Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge. 21pp.

Williams M. 1979. Status and management of Black Swans *Cygnus atratus*, Latham, at Lake Ellesmere since the "Wahine" Storm, April 1968. *New Zealand Journal of Ecology*, 2: 34-41.

Williamson M. 1996. *Biological invasions* [En ligne]. Londres : Chapman et Hall. 244pp. Disponible sur : [http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=eWUdzl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=williamson+1996+biological+invasions&ots=axlkFbutbC&sig=HfSH4k91Zyhuj7mZi5vx\\_29kqJg](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=eWUdzl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=williamson+1996+biological+invasions&ots=axlkFbutbC&sig=HfSH4k91Zyhuj7mZi5vx_29kqJg) (consulté le 21 septembre 2012)

Yalden D.W. 1988. Feral wallabies in the Peak District, 1971-1985. *Journal of Zoology* [En ligne], 215(2): 369-374. Disponible sur : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7998.1988.tb04905.x/abstract;jsessionid=7BB55A812EA09A460A4A3D2BA0E93C62.d04t02> (consulté le 6 septembre 2012)

Yalden D.W. 1999. *The history of British mammals* [En ligne]. Poyser. Londres : Poyser. 305pp. Disponible sur : <http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=IliOe00XE5sC&oi=fnd&pg=PA1883&dq=yalden+the+history+of+british+mammals&ots=yzfdMAC49w&sig=WbPeudUQqBfMBCSJse9qECEjpM4> (consulté le 6 septembre 2012)

Yésou P. 2005. L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* dans l'ouest de la France : historique et statut actuel. *Ornithos*, 12: 81-83.

Yésou P., Clergeau P. 2005. Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. *Birding World*, 18: 517-526.

Yésou P., Cabelguen J., Potiron J.L. 2006. Quelques aspects de la reproduction de l'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* dans l'estuaire de la Loire. *Alauda*, 74: 421-427.

Yésou P. 2011. *Nidification de l'Ibis sacré dans l'ouest de la France en 2011*. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 3pp.

Conception graphique et réalisation : CHROMATIQUES ÉDITIONS  
Impression Jouve (Mayenne) – Achevé d'imprimer : 4<sup>e</sup> trimestre 2012  
Imprimé sur papier issu de forêts durablement gérées et par un imprimeur certifié Imprim'Vert.





# Les vertébrés exotiques envahissants sur le bassin de la Loire (hors poissons)

## Connaissances et expériences de gestion

*Les invasions biologiques sont considérées, au même titre que la destruction et la fragmentation des habitats et la surexploitation des ressources, comme responsables d'une perte de biodiversité et peuvent également engendrer des dommages d'ordre socio-économique et/ou sanitaire.*

*Ce document, réalisé dans le cadre du plan Loire grandeur nature, se concentre sur les vertébrés exotiques envahissants (hors poissons) présentant un risque pour le bassin de la Loire. Il fait suite à deux études préliminaires, menées par la Délégation interrégionale Centre – Île-de-France de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, qui ont permis de lister celles de ces espèces à gérer en priorité. Seize espèces ont été retenues, classées en trois catégories : les espèces présentes sur le bassin de la Loire et dont les populations font l'objet de plans de lutte spécifiques, celles présentes sur le bassin de la Loire dont les populations sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion, et celles en limite du bassin, dont les populations font l'objet d'une veille territoriale.*

*Au-delà de la description de ces espèces, de leurs mœurs et des impacts qu'elles occasionnent, cet ouvrage détaille également les méthodes de gestion déjà mises en œuvre et les résultats obtenus sur le terrain.*

*Cette publication ainsi que les autres outils existants sur les espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire, qui devraient être actualisés régulièrement, sont notamment accessibles sur le site du Centre de ressources Loire Nature : [www.centrederesources-loirenature.com](http://www.centrederesources-loirenature.com).*

