

Bilan du programme de mise en place d'une stratégie d'éradication de la Grenouille taureau *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) en Aquitaine (2003-2007) et perspectives*

par

Matthieu BERRONEAU⁽¹⁾, Mathieu DETAINT⁽¹⁾ & Christophe COIC⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Cistude Nature, Chemin du Moulinât
F-33185 Le Haillan (France)
matthieu.berroneau@cistude.org*

Résumé - La Grenouille taureau *Lithobates catesbeianus*, originaire d'Amérique de Nord, a été introduite en 1968 près de Bordeaux. Cette introduction a été à l'origine de la constitution de toutes les populations du sud-ouest de la France. L'association Cistude Nature a réalisé en quatre ans (2003-2007) un programme d'étude et d'aide à la mise en place d'une stratégie d'éradication de ces populations. Le premier objectif de ce programme a été de connaître de manière précise la répartition de l'espèce dans le sud-ouest de la France. L'inventaire a montré l'existence de noyaux de présence disjoints de tailles diverses, le plus important couvrant 300 km². Le deuxième objectif a été de comprendre les mécanismes de l'invasion et l'impact de l'espèce sur la faune autochtone à différentes échelles, par l'analyse des résultats de l'inventaire et par la mise en place d'un suivi radio téléométrique. La Grenouille taureau peut réaliser seule de grands déplacements, mais le premier facteur de dispersion reste l'homme qui l'a déplacée, d'où la présence de noyaux isolés les uns des autres. Le troisième objectif a consisté à tester différentes méthodes de capture, dans le but de sélectionner les méthodes les plus efficaces et les moins onéreuses pour une tentative ultérieure d'éradication. Les méthodes retenues sont le ramassage des pontes, le piégeage des têtards et le tir des juvéniles et des adultes. Ces méthodes devraient permettre aux structures adaptées d'éradiquer l'espèce du sud-ouest de la France, dans le cas le plus favorable, ou pour le moins stopper sa progression. Le quatrième objectif a consisté à sensibiliser aux problèmes liés à la présence de la Grenouille taureau et plus généralement à la présence d'espèces invasives grâce à la diffusion d'affiches, de plaquettes et la mise en ligne d'un site Internet. En collaboration avec Cistude Nature, le Parc Naturel Régional Périgord-Limousin a réalisé l'inventaire précis de la répartition de l'espèce sur tout son territoire (deux des cinq noyaux). Il est apparu dès 2006 que ce parc constituait un site de choix pour entreprendre un test d'éradication grandeur nature. Le Parc a ainsi profité des acquis et de l'expérience de Cistude Nature, qui a pu de son côté tester à grande échelle l'efficacité et la pertinence de ses propositions. Cette opération pilote d'éradication apparaît actuellement comme la mesure la plus utile à finaliser, dans la perspective d'une éradication de l'espèce dans le sud-ouest de la France. Depuis, le Parc Naturel Régional Landes de Gascogne, qui présente également un noyau de présence, souhaite réaliser ces mêmes actions.

* Ce travail a été présenté lors du Congrès annuel de la Société Herpétologique de France à Strasbourg (25-27 octobre 2007)

Mots-clés : *Lithobates catesbeianus*, *Rana catesbeiana*, espèce invasive, plan d'éradication, Aquitaine.

Summary - Implementation of a plan to eradicate the bullfrog in Aquitaine (2003-2007): results of the program and prospects. The bullfrog *Lithobates catesbeianus*, native of North America, was introduced in 1968 near Bordeaux. This introduction appears to be at the origin of all known populations in southwestern France. Cistude Nature natural society initiated in 2003 a four-year program so as to establish an action plan aiming to eradicate these populations. First, the program aims to find out the extent of its distribution in southwestern France. The inventory reveals several localities of greater or lesser extent, some of which covering nearly 300 square kilometres. Secondly, the program aims to understand the mechanisms of invasion and the impact of the species on the local fauna. These mechanisms are studied at different scales, analyzing the results of the inventory and through the establishment of a radio telemetric monitoring. Bullfrog can achieve great distances but the main dispersal factor remains Man who has introduced the species, explaining the occurrence of isolated populations. Thirdly, the program aims to test different methods of capture, in order to select the most effective and cheapest. Efficient methods consist in collecting eggs, tadpoles trapping and shooting juveniles and adults. They will eventually enable suitable organisations to eradicate or at least prevent the progression of these populations. Finally, the program aims to increase public awareness of the bullfrog phenomenon and impact of other invasive species thanks to posters, leaflets, and a dedicated website. In collaboration with Cistude Nature, the regional natural park Périgord Limousin carried out the detailed inventory of its entire territory (2 out of 5 populations). Seeing the results and progress of the program, the park was willing to quickly begin the eradication plan on its territory. The park has thus benefit from the achievements and experience of Cistude Nature, who was given the opportunity to test on a larger scale the effectiveness and relevance of its proposals. Since then, the regional natural park Landes de Gascogne, where another population is reported, is willing to achieve the same actions.

Key-words: *Lithobates catesbeianus*, *Rana catesbeiana*, invasive species, eradication plan, Aquitaine.

I. INTRODUCTION

Aujourd'hui, les invasions biologiques sont considérées comme l'une des deux causes majeures de perte de biodiversité dans le monde, avec la destruction et la fragmentation des habitats (Diamond 1989, Vitousek *et al.* 1997, Hulme 2003, Pascal *et al.* 2006). La Grenouille taureau *Lithobates catesbeianus* (anciennement *Rana catesbeiana*, Frost *et al.* 2006) fait partie de des espèces qui, lorsqu'elles s'établissent, après une introduction hors de leur zone de répartition naturelle, occasionnent des perturbations importantes aux fonctionnements des écosystèmes d'accueil. L'Union mondiale pour la nature (UICN) la cite parmi les cent espèces invasives les plus dangereuses, toutes espèces vivantes confondues (Lowe *et al.* 2000). L'espèce a entraîné, dans de nombreux pays, la régression de populations autochtones, voire la disparition de plusieurs espèces indigènes, particulièrement chez les Amphibiens (Kupferberg 1997 ; Hecnar & M'Closkey 1997 ; Chivers *et al.* 2001, Doubledee *et al.* 2003). Elle constitue un danger pour les Amphibiens déjà menacés par la destruction des

habitats, la pollution de l'eau, les changements climatiques et l'introduction d'autres prédateurs et dont le déclin alarmant a été maintes fois constaté depuis la fin des années 90 (Kiesecker & Blaustein 1998 ; Palta & Peterson 2001 ; Kats & Ferrer 2003, Doubledee *et al.* 2003). La Grenouille taureau interagit avec les Amphibiens indigènes par des phénomènes de compétition et de prédation (Lowe *et al.* 2000, Kats & Ferrer 2003, Beebee & Griffiths 2005) mais elle est également porteuse d'un champignon *Batrachochytrium dendrobatidis* (Hanselmann *et al.* 2004), notamment en France (Garner *et al.* 2006), champignon qui est suspecté d'être une cause importante d'extinctions de populations d'Amphibiens (Pounds *et al.* 2006). En France, deux introductions ont eu pour conséquence l'apparition de populations pérennes, en Sologne et dans le sud-ouest (Berroneau & Ohler sous presse). Dans la lignée de la stratégie proposée par l'Union européenne (Genovesi & Shine 2004) et en suivant le principe de précaution préconisé par différents auteurs (*e.g.* Pascal *et al.* 2003), un programme a été proposé par Cistude Nature avec l'appui des décideurs locaux afin d'étudier la possibilité de l'éradication des populations de Grenouille taureau dans le sud-ouest de la France (Détaint & Coïc 2001, Détaint & Coïc 2006). Ce programme pluriannuel régional, qui a débuté en 2003 et pris fin en 2007, s'est déroulé en quatre principaux axes de travail (i) étude de la répartition de l'espèce, (ii) études des mécanismes de colonisation, (iii) tests de captures et d'éradication, (iv) communication et sensibilisation. Ce programme a été soutenu par de nombreux partenaires financiers et supervisés par un comité scientifique constitué de spécialistes des Amphibiens et des espèces invasives.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Étude de la répartition

L'étude de la répartition a été réalisée en divisant le territoire prospecté (Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Charente-Maritime, Charente, Haute-Vienne) en 408 mailles de 10x10 km. Dans chacune de ces mailles, un protocole (dit de « phase I ») d'inventaire basé sur l'écoute du chant des mâles reproducteurs a été mis en place. Les prospections ont été réalisées par Cistude Nature ainsi que l'ensemble des structures concernées par la problématique Grenouille taureau (Office national de la Chasse et de la Faune sauvage - ONCFS -, Conseil supérieur de la Pêche, Office national des Forêts, Parcs naturels régionaux et Réserves, Associations de protection de la nature, de pêche et de chasse, Conseils Géné-

raux, Syndicats de Bassins versants, etc.) suite à leur sensibilisation dans le cadre de nombreuses réunions au sein du territoire concerné. Suite à cet inventaire, la répartition de la Grenouille taureau a été précisée dans les mailles où la présence était avérée. Ces mailles ont alors été divisées en mailles de 5 x 5 km, où la Grenouille taureau a été recherchée activement (écoutes de chants et recherche visuelle – protocole dit de « phase II ») dans tous les points d'eau. Cette étude est plus précisément décrite dans Ficetola *et al.* 2007.

B. Mécanismes de l'invasion et impact

Les mécanismes de dispersion ont été étudiés à différentes échelles. L'analyse sur SIG (MapInfo®) des résultats de l'inventaire a permis de caractériser les populations et d'appréhender les grandes tendances de la colonisation. Un suivi par radio télémétrie de 25 adultes a été mis en place sur un site en Gironde afin de mieux connaître la biologie de l'espèce, l'utilisation de son habitat, ses déplacements, etc. Une précédente publication donne une description plus fine de cette étude (Berroneau *et al.* 2007). Sur un site test, la pose de filets et de seaux de récupération a permis d'évaluer la dispersion des juvéniles au cours d'une année entière. Enfin, une étude du régime alimentaire a également été réalisée en analysant les contenus stomacaux de plus de 150 individus (Détaint & Coïc 2006).

C. Tests de capture et d'éradication

Après une première série de tests de capture, trois méthodes ont été retenues et améliorées : le ramassage manuel des pontes, le piégeage des têtards, le tir des métamorphosés. Le ramassage des pontes a été réalisé à l'aide d'une épuisette à maille fine en prospectant autour de deux étangs tests de Gironde. Le piégeage des têtards a été réalisé sur les mêmes sites, en testant divers types de piège (nasse à poissons-chats, verveux,...). Les relevés des pièges et le ramassage des pontes ont été effectués quotidiennement par période de 40 jours environ. Le tir, réalisé par des gardes assermentés de l'ONCFS, a été testé sur des sites à la typologie variée, représentatifs des différents sites colonisés d'Aquitaine, avec plusieurs passages de nuit sur les sites jusqu'à l'élimination totale des adultes. Deux types d'armes ont été conjointement testés, à savoir la carabine à air comprimée 5,5 mm et la carabine 22lr.

D. Sensibilisation

Trois types de supports ont été retenus pour la campagne de sensibilisation : 25 000 plaquettes d’information ont été distribuées dans toute l’Aquitaine, 500 affiches ont été diffusées dans les communes de présence de l’espèce et un site Internet www.grenouilletaureau.net est en ligne depuis 2004.

III. RÉSULTATS

A. Étude de répartition

Au total, 94 % des 408 mailles, soit 386 mailles, ont été prospectées par plus de 70 structures différentes (fig. 1). Cette prospection de phase I a permis de retenir 84 mailles pour la phase II.

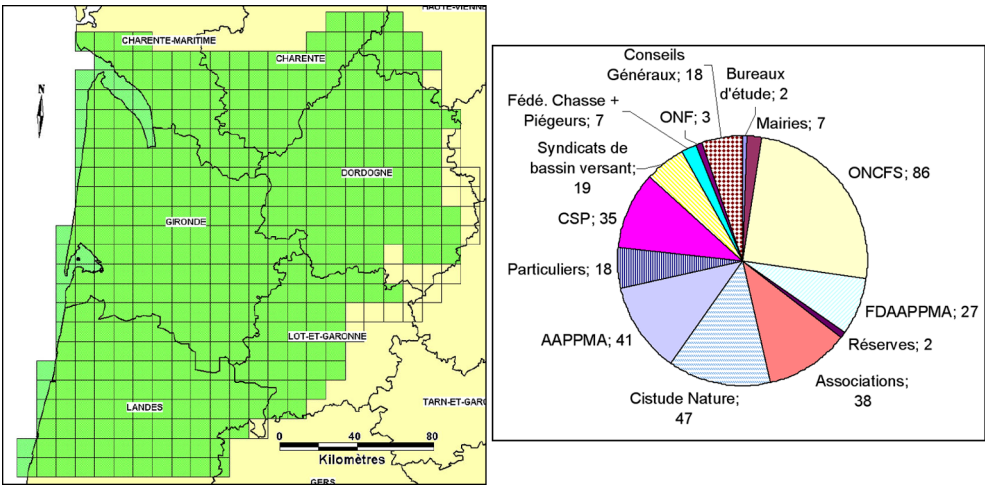


Figure 1 : Prospection de Phase I (A) et participation des structures locales (B).

Figure 1: Prospecting Phase I (A) and participation of local structures (B).

La prospection fine de ces mailles de 5 x 5 km a permis de cartographier précisément la répartition des Grenouilles taureaux en Aquitaine. Les résultats laissent apparaître une colonisation importante sous la forme de 5 noyaux de populations. L’espèce est établie au nord du département de la Dordogne, sur une superficie d’environ 30 km², au sud-est du Bassin

d’Arcachon, sur environ 12 km² et entre Libourne et St André de Cubzac, en Gironde, sur environ 300 km² (fig. 2).

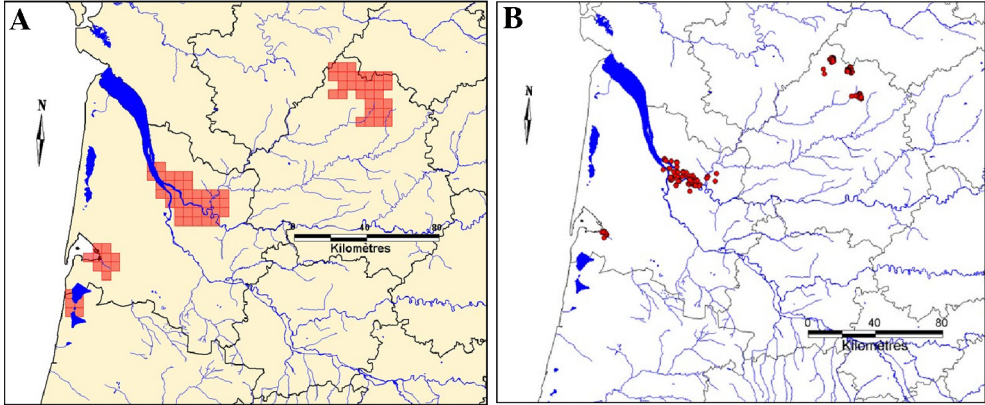


Figure 2 : Prospection de Phase II (A) et résultats de l’inventaire à la fin 2006 (B).
Figure 2: Prospecting Phase II (A) and results of the inventory at the end of 2006 (B).

A. Mécanismes de l’invasion et des impacts

Les résultats de l’inventaire mettent en évidence le rôle de l’Homme dans la dispersion de l’espèce. Les noyaux de présence situés en Dordogne et sur le bassin d’Arcachon sont totalement isolées du point d’introduction historiquement connu, situé sur la commune d’Arveyres en Gironde, et point de départ du noyau principal (une dizaine d’individus introduits depuis la Floride en 1968, Détaint & Coïc 2001, Ficetola *et al.* 2008). A partir de ce point d’introduction, la Grenouille taureau a colonisé naturellement la vallée alluviale du fleuve Dordogne jusqu’à atteindre le bec d’Ambès. Elle semble en revanche cantonnée à la vallée alluviale et ne semble pas progresser vers l’amont du réseau hydrographique. C’est ainsi qu’elle est absente des plateaux du Libournais et au sud-est de Libourne (figure 3). Des enquêtes ont permis de recueillir des informations concordantes montrant que l’espèce a ensuite été déplacée (Sautet 2006, Dejean 2007), ce qui a eu pour conséquence l’apparition de quatre noyaux secondaires. Ce phénomène a été confirmé depuis des analyses génétiques (Ficetola *et al.* 2008).

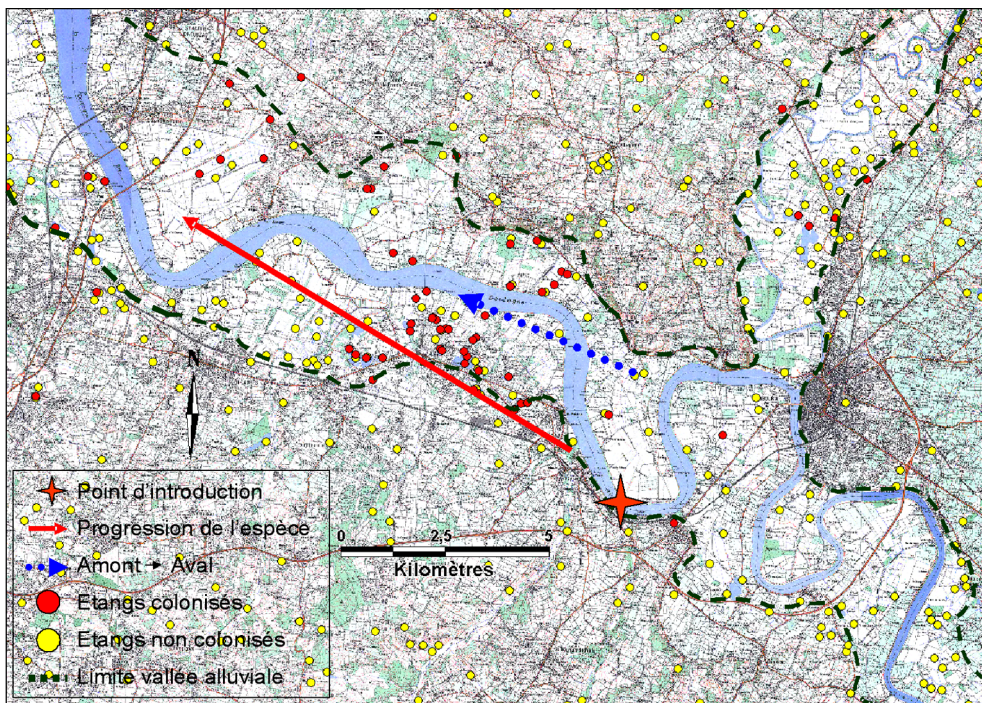


Figure 3 : Colonisation du Libournais par la Grenouille taureau.

Figure 3: Bullfrog colonization of the Libournais.

B. Tests de capture et d'éradication

Le ramassage des pontes est une méthode simple et peu onéreuse. Cette technique doit limiter dans la mesure du possible l'apparition de nouveaux têtards en éliminant le maximum de pontes visibles. Les nasses à poisson-chat simple et double entrée apparaissent comme étant les pièges les plus avantageux pour la capture de ces derniers. Ces pièges sont plus résistants et plus efficaces que les autres types de pièges testés (nasses tambours, verveux...). Les tests de tir donnent les résultats les plus intéressants pour les adultes et juvéniles de grande taille. En effet, quelques passages sur un étang suffisent à éliminer la totalité des adultes reproducteurs. L'effort de tir varie en fonction des densités présentes (2 à 7 passages pour 10 à 130 adultes éliminés) mais le point zéro a toujours été atteint (aucune présence décelée au dernier passage).

C. Sensibilisation

Les retours d'information semblent positifs, puisque les appels de particulier sont nombreux pour signaler la présence de grenouilles de grande taille. Il convient cependant de rester vigilant car il s'agit 9 fois sur 10 de grosses grenouilles vertes de type rieuse *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771). En revanche, les personnes rencontrées semblent avoir assimilé la problématique des espèces invasives.

IV. DISCUSSION

Les résultats de l'étude de répartition montrent que l'espèce reste confinée en Aquitaine à deux départements uniquement, la Gironde et la Dordogne. Au total, cinq populations sont distinguées, trois au nord de la Dordogne, une au sud-ouest de la Gironde et le noyau principal situé près de Bordeaux. L'Homme joue un rôle essentiel dans la dispersion de l'espèce, ce qui confirme l'importance de la communication sur les dangers du déplacement d'individus.

Suite aux tests de captures et d'éradications et grâce à la synthèse des informations obtenues sur la biologie et l'écologie de l'espèce, les trois méthodes retenues sont le ramassage des pontes, le tir des adultes et juvéniles de grande taille et, dans une moindre mesure, le piégeage des têtards. Si elle ne permet pas d'éliminer la totalité des larves, cette méthode doit permettre d'en éliminer un maximum afin de limiter le recrutement de nouveaux juvéniles. Elle est cependant réservée aux sites présentant les plus fortes dynamiques de reproduction (bassins de profondeurs moyennes, possédant une végétation abondante). Le tir des individus métamorphosés apparaît comme la méthode clé de l'éradication, puisqu'elle permet de stopper efficacement la reproduction au sein d'un étang par l'élimination des adultes reproducteurs, avec un impact minime sur le milieu en comparaison, par exemple, à la réalisation de sessions de piégeage. Les efforts conjugués et répétés sur quelques années de ces trois méthodes devraient permettre, à terme, d'éliminer progressivement les Grenouilles taureaux d'un plan d'eau. Cette tactique ne sera efficiente que si tous les étangs d'un noyau de population sont traités simultanément, sous peine de permettre la recolonisation des étangs depuis les plans d'eau non traités.

L'étude de la répartition confirme l'importance de la sensibilisation dans le cadre d'un tel programme. En plus de la nécessité de stopper tout déplacement d'individus, celle-ci doit

permettre de limiter le risque de confusion lors de la découverte d'anoures de taille importante. Suite aux avancées positives du programme, Cistude Nature a mis en place un partenariat avec le Parc Naturel Régional Périgord Limousin, concerné par la problématique de la Grenouille taureau du fait de la présence d'une population sur son territoire. Ce partenariat s'est traduit par une prospection globale de la zone, et une mise en place de tests de capture et d'éradication grandeur nature. Convaincu de l'efficacité des mesures proposées, le Parc a rapidement souhaité débiter un programme d'éradication avec Cistude Nature comme partenaire technique (Dejean 2007). Ce programme, qui a débuté en 2006, est une première en Europe, et devrait permettre l'éradication rapide du noyau du nord de la Dordogne. Pour Cistude Nature, ce programme permet de réaliser un test grandeur nature des différentes méthodes proposées. Un deuxième noyau de présence limité en taille est situé sur le territoire du Parc naturel régional des Landes de Gascogne. Ce parc a également souhaité s'investir dans la problématique Grenouille taureau en suivant l'exemple du Parc Périgord Limousin.

A la vue des premiers résultats obtenus sur le territoire du Parc Périgord Limousin et des résultats des prospections régionales, l'éradication de la Grenouille taureau semble envisageable en Aquitaine. Cette éradication demandera cependant des moyens conséquents, et une coordination efficace entre les différents acteurs de terrain. Les concertations actuellement en cours avec les financeurs nous permettront de décider des actions à mettre en place. Les perspectives du programme s'orientent vers le lancement d'un plan de lutte pluriannuel, avec la constitution d'un groupe de terrain pour chaque noyau de populations. Le personnel devra être formé à la reconnaissance de l'espèce et aux différentes méthodes applicables sur le terrain, puis sera accompagné sur le terrain par les structures compétentes afin de garantir le bon déroulement des opérations.

Remerciements – Ce programme a été financé par l'Europe, le Conseil Régional d'Aquitaine, la DIREN Aquitaine, l'Agence de l'eau Adour Garonne, les Conseils généraux de Gironde, Dordogne, du Lot-et-Garonne et des Landes, les Fédérations de Pêche de Gironde, Dordogne, Landes et Lot-et-Garonne. Nous remercions plus particulièrement la Fédération de Pêche de Gironde qui s'est portée maître d'ouvrage du programme. De vifs remerciements sont également adressés à l'ensemble des structures du réseau technique qui ont participé au programme, et plus particulièrement les Parc Naturel Régionaux Périgord Limousin et Landes de Gascogne. Enfin, nous remercions Olivier Lorvelec et Claude Miaud pour leurs conseils techniques et scientifiques, leurs relectures et leurs soutiens. Les différentes actions mises en place dans le cadre du programme ont été réalisées avec l'accord des propriétaires, avec les autorisations de la DIREN, et sous couverts d'arrêtés préfectoraux pour certaines opérations spécifiques (tests de tir notamment).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Beebee T.J.C. & Griffiths R.A. 2005 - The amphibian decline crisis: a watershed for conservation biology? *Biol. Conserv.*, 125: 271-285.
- Berroneau M., Détaint M. & Coïc C. 2007 - Premiers résultats du suivi radio télémétrique de la Grenouille taureau en Gironde (septembre 2004-juin 2005). *Bull. Soc. Herp. France*, 121: 21-33.
- Berroneau M. & Ohler A.M. - La Grenouille taureau. In : Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Société Herpétologique de France, Paris, 3^e édition, sous presse.
- Chivers D.P., Wildy E.L., Kiesecker J.M. & Blaustein A.R. 2001 - Avoidance response of juvenile pacific treefrogs to chemical cues of introduced predatory bullfrogs. *J. Chem. Ecol.*, 27(8): 1667-1676.
- Dejean T. 2007 - Opération pilote d'éradication de la Grenouille taureau. Rapport annuel d'activités mars 2006-mars 2007. Rapport non publié. Parc Naturel Régional Périgord-Limousin. Abjat-sur-Bandiat, France. 13 p.
- Détaint M. & Coïc C. 2001 - Invasion de la Grenouille taureau (*Rana catesbeiana* Shaw) en France : Synthèse bibliographique - Suivi 2000-2001- Perspectives. Rapport non publié. Association Cistude Nature. Le Haillan, France. 30 p.
- Détaint M. & Coïc C. 2006 - La Grenouille taureau *Rana catesbeiana* dans le sud-ouest de la France. Premiers résultats du programme de lutte. *Bull. Soc. Herp. France*, 117: 41-56.
- Diamond J. 1989 - Overview of recent extinctions. In: Western D. & Pearl M.C. (eds). Conservation for the Twenty-First Century. Oxford University Press, Oxford, pp. 37-41.
- Doubledee R. A., Muller E.B. & Nisbet R.M. 2003 - Bullfrogs, disturbance regimes, and the persistence of California red-legged frogs. *J. Wild. Manag.*, 67(2): 424-438.
- Ficetola F., Coïc C., Détaint M., Berroneau M., Lorvelec O. & Miaud C. 2007 - Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. *Biol. Invasions*, 9(7): 767-772.
- Ficetola F., Bonin A. & Miaud C. 2008 - Population genetics reveal origin and number of founders in a biological invasion. *Molecular Ecology*, 17: 773-782.
- Frost D.R., Grant T., Faivovich J., Bain R.H., Haas A., Haddad C.F.B., De Sá R.O., Channing A., Wilkinson M., Donnellan S.C., Raxworthy C.J., Campbell J.A., Blotto B.L., Moler P., Drewes R.C., Nussbaum R.A., Lynch J.D., Green D.M., Ward C. & Wheeler W.C. 2006 - The amphibian tree of life. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 297: 1-370.
- Garner T.W.J., 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*. *Biol. Lett.*, 2: 455-459.
- Genovesi P. & Shine C. 2004 - Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. Éditions du Conseil de l'Europe. Strasbourg, France. 74 p.
- Hanselmann R., Rodriguez A., Lampo M., Fajardo-Ramos L., Aguirre A., Kilpatrick M., Rodriguez J.P. & Daszak P. 2004 - Presence of an emerging pathogen of amphibians in introduced bullfrogs *Rana catesbeiana* in Venezuela. *Biol. Conserv.*, 120: 115-119.
- Hecnar S.J. & M'Closkey R.T. 1997 - Changes in the composition of a ranid frog community following bullfrog extinction. *Am. Midl. Natur.*, 137: 145-150.
- Hulme P.E. 2003 - Biological Invasions: winning the science battles but losing the conservation war? *Oryx*, 37: 178-193.

Kats L.B. & Ferrer R.P. 2003 - Alien predators and amphibians declines: a review of two decades of science and the transition to conservation. *Div. Distrib.*, 9: 99-110.

Kiesecker J.M. & Blaustein A.R. 1998 - Effects of introduced bullfrogs and Smallmouth Bass on microhabitat use, growth and survival of native red-legged frogs (*Rana aurora*). *Conserv. Biol.*, 12(4): 776-787.

Kupferberg S. J. 1997 - Bullfrog (*Rana catesbeiana*) invasion of a California river: the role of larval competition. *Ecology*, 78(6): 1736-1751.

Lowe S., Browne M., Boudjelas S. & De Poorter M. 2000 - 100 of the World's Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of The World Conservation Union (IUCN). 12 p.

Palta D.A. & Peterson C.R. 2001 - Amphibian diversity, distribution, and habitat use in the Yellowstone Lake Basin. 6^e conférence scientifique bisannuelle sur l'écosystème du Lac Yellowstone, 8 au 10 Octobre 2001, Mammoth, Yellowstone National Park. 179-191.

Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.-D. 2006 - Invasions biologiques et extinctions - 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France. Ed. Belin. 350 p.

Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.-D., Keith P. & Clergeau P. 2003 - Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions. Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de Recherche Scientifique, Muséum national d'Histoire naturelle. Rapport au Ministère de l'Écologie et du Développement durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France. Version définitive du 10 juillet 2003 : 381 p.

Pounds J.A., Bustamante M.R., Coloma L.A., Consuegra J.A., Fogden M.P.L., Foster P.N., La Marca E., Masters K.L., Merino-Viteri A., Pushendorf R., Ron S.R., Sanchez-Azofeifa G.A., Still C.J. & Young B.E. 2006 - Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 439: 161-167.

Sautet, D. 2006 - Inventaire et proposition d'un plan d'éradication de la Grenouille taureau (*Rana catesbeiana*) sur le territoire du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne. Rapport non publié. Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, Belin-Beliet, France. 59 p.

Vitousek P.M., Mooney H.A., Lubchenco J. & Melillo J.M. 1997 - Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277: 494-499.

Article accepté le 18 mai 2008