

Les zones humides

françaises : évolutions récentes

Deuxième partie : les espèces envahissantes

R. Rouxel/ONCFS



Ibis sacrés (marais de Brière, 44).

Dans le précédent numéro de Faune Sauvage, nous présentions le premier volet de cette enquête nationale, qui dressait un bilan mitigé – quoique plus rassurant comparé à la période 1960-1980 – de l'évolution des superficies et de l'état de conservation de nos milieux humides entre 1990 et 2000. Dans ce deuxième volet, nous verrons que les espèces envahissantes constituent aujourd'hui une autre menace pour l'équilibre de ces milieux fragiles, alors qu'il n'en était que peu question avant 1990. Quelles sont les espèces les plus préoccupantes, d'où proviennent-elles, quel est leur statut juridique, leur impact potentiel ? Autant de questions auxquelles cette enquête apporte des réponses précises à la lumière des premières données recueillies.

**Carol Fouque¹,
Marie-Claude Ximenès²,
Geneviève Barnaud³,
Danielle Levet⁴,
Romuald Berrebi⁵,
Laurent Duhautois²,
Jean-Pierre Arnauduc⁶**

1 ONCFS, CNERA Avifaune migratrice – Birieux (01).

2 IFEN, Département de la connaissance environnementale, Unité « état des milieux » – Orléans (45).

3 MNHN, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS Inventaire et suivi de la biodiversité – Paris (75).

4 Bureau d'étude AQUASCOP – Beaucozé (49).

5 Conseil Supérieur de la Pêche, Direction scientifique – Fontenay-sous-Bois (94).

6 Fédération Nationale des Chasseurs – Paris (75).

Afin d'établir un bilan sur l'évolution des facteurs portant atteinte aux zones humides au cours de la période 1990-2000, une enquête a été initiée dans le cadre de l'ONZH en partenariat avec le Réseau national ONCFS/FNC/FDC « Oiseaux d'eau & Zones humides » (ROEH) – (voir l'**encadré I**). Une première analyse des données obtenues permet de dresser une synthèse partielle sur les changements observés au cours de la dernière

décennie, qui porte sur cinq aspects : les superficies et l'état de conservation des milieux humides, leurs dysfonctionnements hydrologiques, les activités humaines et les proliférations d'espèces. Les deux premiers thèmes ont été traités dans le précédent numéro de *Faune Sauvage* (Fouque *et al.*, 2006). Les deux thèmes suivants ne seront traités qu'une fois l'enquête terminée sur l'ensemble de l'échantillon des zones humides, afin de croiser ces informations avec les autres thèmes. Nous abordons dans cette deuxième partie la thématique des proliférations d'espèces, dans laquelle la diversité biologique est l'un des enjeux majeurs.

Les proliférations d'espèces, quels enjeux ?

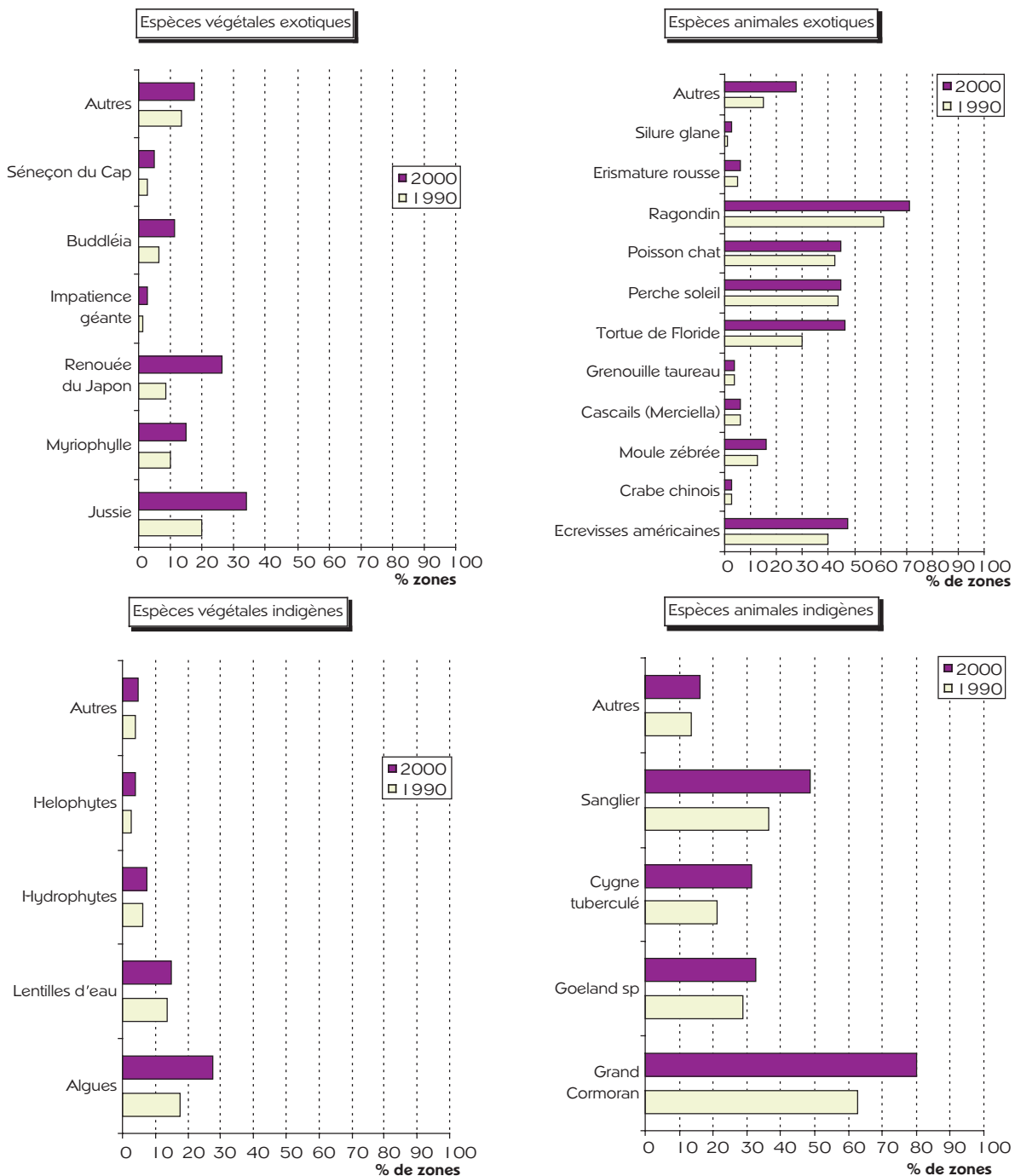
Les zones humides constituent un patrimoine biologique remarquable : il s'y développe une flore et une faune spécifiques, adaptées aux conditions particulières de variabilité hydrique et physico-chimique, y compris des espèces rares ou menacées (Yésou &

Trollet, 1983 ; Rocamora, 1993). Les invasions biologiques qui se produisent dans ces milieux constituent une atteinte forte à cette biodiversité spécifique. Les développements excessifs d'espèces exotiques ou indigènes (**encadré 2**) dans les zones humides perturbent l'écosystème et les activités humaines liées à l'exploitation de la ressource en eau et/ou des ressources biologiques associées.

A peine mentionnées dans l'évaluation des années 1980 (Bernard, *op. cit.*), elles constituent une des préoccupations majeures de la décennie 1990-2000. Les 25 espèces – ou groupes d'espèces – les plus fréquemment signalées étaient déjà notées en 1990. Entre 1990 et 2000, elles ont toutes progressé en termes de nombre de zones concernées, l'expansion spatiale différant pour chaque taxon (**figure 1**).

Figure 1 – Proliférations dans les zones de l'ONZH en 1990 et 2000 d'espèces animales et végétales perturbant l'équilibre écologique, hydrologique et l'exploitation des ressources par les activités humaines

(source : IFEN/ONCFS/FNC)



Encadré 1 – Procédure d'enquête

Les 152 zones humides d'importance majeure de l'Observatoire national des zones humides (ONZH) constituent l'échantillon utilisé pour réaliser cette enquête comme la précédente, menée dans les années 1960 à 1980 (Bernard, 1994). Les résultats actuellement disponibles portent sur 52 % (n = 80) de l'ensemble des zones de l'ONZH (voir la **carte 1** publiée dans le précédent numéro de *Faune Sauvage*).

Les questionnaires ont été établis dans le cadre d'une collaboration entre l'IFEN, en charge de l'ONZH, et le Réseau national « Oiseaux d'eau & Zones humides » (ROEZH), coordonné scientifiquement par l'ONCFS en partenariat avec la FNC, les FRC et les FDC.

Un des cinq thèmes abordés dans ce questionnaire n'a pas été traité dans le premier volet de l'article publié dans le précédent numéro de *Faune sauvage*. Il regroupe quatre questions portant sur les proliférations d'espèces animales et végétales, qu'elles soient indigènes ou exotiques. Leur expansion spatiale entre 1990 et 2000 a été appréciée selon trois classes : localisée, étendue, très étendue.

Les questionnaires ont été remplis par des observateurs travaillant depuis 1987 au sein du ROEZH. Collaborant notamment dans le cadre des comptages d'oiseaux d'eau en hiver, ces agents et techniciens de l'environnement de l'ONCFS et ces techniciens des FDC ont répondu aux questionnaires sur les sites d'hivernage. Dans le cas des zones humides ne constituant pas des secteurs d'hivernage d'importance nationale, ce sont des personnels d'autres organismes (DIREN, conseils généraux, agences de l'eau, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, fédérations départementales de pêche, associations locales...) qui ont été sollicités.

Pour plus d'explications, voir l'article publié dans le précédent numéro de *Faune sauvage*.

Leur signalement quasi systématique par les experts en 2000 montre que cet accroissement s'est accompagné de modifications remarquables de l'écosystème, et d'un impact sur les activités liées aux ressources. En outre, des campagnes de sensibilisation ont permis d'alerter les

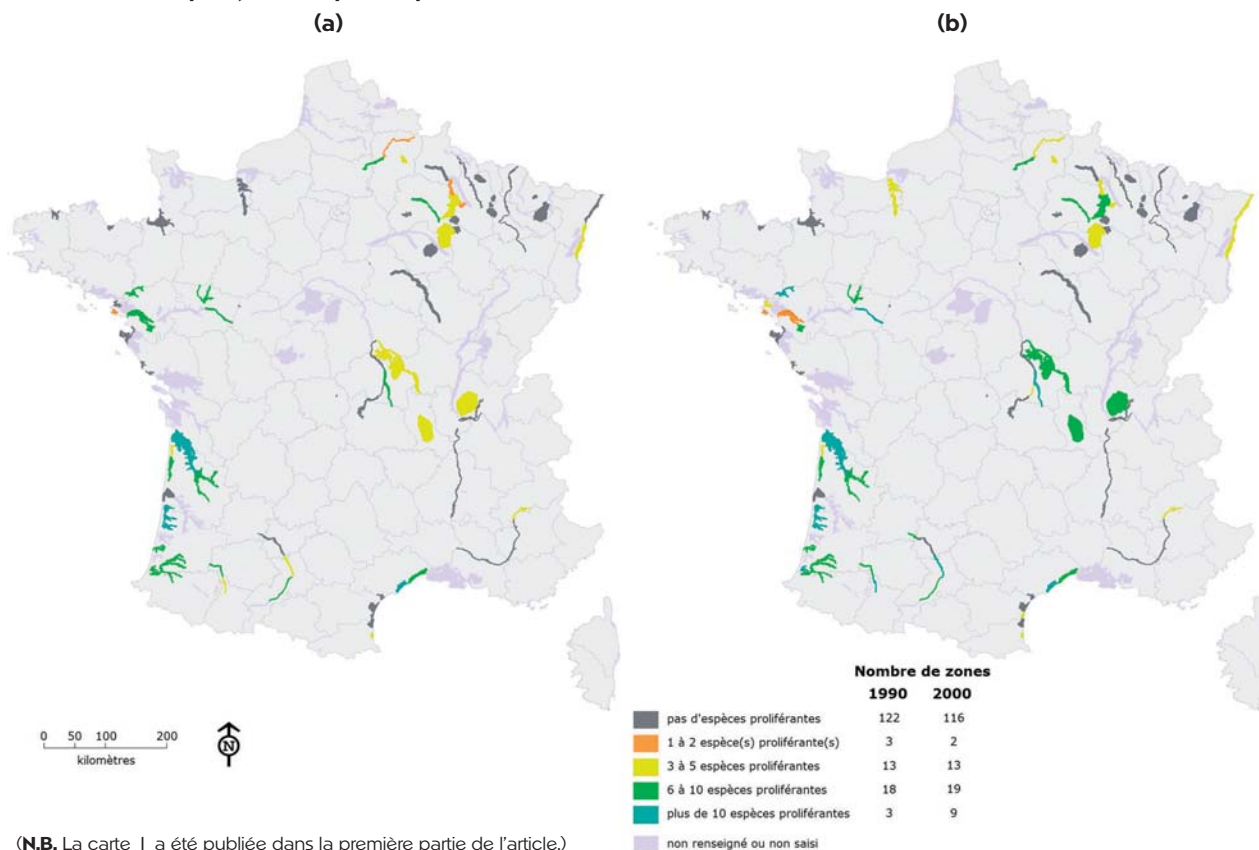
gestionnaires (plaquettes, guides techniques sur les espèces invasives), documents réalisés par des agences de l'eau, l'ONCFS, des gestionnaires d'espaces protégés et des associations.

Sur la décennie 1990-2000, la majorité des invasions (**encadré 3**)

concerne plutôt des espèces animales, notamment d'origine étrangère (**carte 2**). Les espèces exotiques, aussi bien végétales qu'animales, se caractérisent par des progressions plus rapides et plus importantes que les indigènes. Par ailleurs, l'expansion des espèces envahissantes au sein des zones humides s'est aggravée majoritairement lorsqu'elles étaient d'origine animale. Des cas de régression d'espèces ont été également signalés, appartenant toutes à la catégorie des animaux exotiques (le Ragondin et la Perche soleil sur le lac de Rillé, dép. 37 ; le Poisson-chat dans le marais de Vilaine, dép. 35).

Dans la suite de l'article, nous avons pris le parti de traiter en même temps les espèces indigènes et exotiques pour des raisons pratiques. Cependant, si dans les deux cas elles occasionnent des dommages, ceux-ci diffèrent fondamentalement quant à leurs conséquences écologiques et économiques, et sont à l'origine d'opérations de lutte aux modalités distinctes. Par ailleurs, leur statut juridique diffère également (**encadré 4**).

Carte 2 – Evolution du nombre d'espèces exotiques (animales : n maxi = 11, et végétales : n maxi = 6) proliférant et posant problèmes dans les zones ONZH en 1990 (a) et en 2000 (b)



(N.B. La carte 1 a été publiée dans la première partie de l'article.)

Encadré 2 – Qu'est-ce qu'une espèce en expansion et posant problème ?

Plusieurs appellations sont utilisées de manière plus ou moins précise dans le domaine des espèces en expansion et posant problème : espèce invasive, envahissante, proliférante, allochtone, exotique, étrangère et leur opposé autochtone, indigène, spontanée... Ces termes sont définis par les scientifiques dans le cadre de leurs travaux, mais aussi par des organisations non gouvernementales qui participent à la conception de traités internationaux et législations nationales (Convention sur la diversité biologique, Convention de Ramsar...).

L'Union Mondiale pour la Nature (UICN) désigne comme **invasive** « une espèce qui, s'étant établie dans un nouveau domaine géographique (écosystème ou habitats naturels ou semi-naturels), y est un agent de perturbation et nuit à la diversité biologique » (Anonyme, 1999). Les espèces qui se multiplient abondamment, en augmentant leur répartition géographique et/ou leurs effectifs sur un site, sont dénommées aussi « **envahissantes** » et/ou « **proliférantes** », ce dernier qualificatif s'appliquant plutôt aux espèces végétales indigènes.

De manière générale, on considère que les espèces invasives, envahissantes, provoquent des perturbations d'ordre :

- écologique, c'est-à-dire des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 1996 in Muller, 2004) ;
- économique, c'est-à-dire en coût monétaire, l'impact annuel des invasions biologiques sur l'économie des Etats-Unis étant estimé à plus de 100 milliards de dollars US en 2000.

Pour en savoir plus :

- Collectif. 2004. Dossier Plantes envahissantes. Que faire ? *Espaces Naturels* 5 : 11-21
- Neveu, C. & Saint-Maxent, T. 2002. Les espèces animales et végétales susceptibles de proliférer dans les milieux aquatiques et subaquatiques. Bilan à l'échelle du bassin Artois - Picardie. Rapport de DESS - Agence de l'Eau Artois-Picardie, Douai. 165 p.



Grands cormorans.

mentionnées chacune un très petit nombre de fois, s'ajoutent à cette liste.

Des espèces proliférant dans plus de 50 % des zones humides

Deux espèces, déjà envahissantes en 1990 dans plus de 60 % des zones, ont poursuivi leur expansion de façon appréciable : il s'agit du Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) et du Ragondin (*Myocastor coypus*). Si la première est une espèce indigène dont il faut juguler l'évolution effrénée des effectifs, la seconde est une espèce exotique qu'il faudrait éradiquer.

Le taux d'augmentation du nombre de zones colonisées en 10 ans a été de 28 % pour le **Grand cormoran**, espèce de vaste répartition et protégée en Europe depuis 1979. De nouvelles

Une faune à surveiller de près

Dans les zones enquêtées, la liste des 15 espèces animales les plus fréquemment citées comme étant envahissantes entre 1990 et 2000 comprend

11 espèces exotiques et 4 espèces indigènes (**tableau 1**). La situation de ces espèces en 2000 est passée en revue selon le nombre de zones touchées dans l'échantillon analysé. Par ailleurs, plus de 23 espèces,

Tableau 1 – Les 15 principales espèces ou groupes d'espèces animales envahissant les zones humides sur la période 1990-2000 et perturbant l'écosystème ou les activités humaines liées à l'exploitation des ressources biologiques

Animaux exotiques (n = 11)	Origine (raison)	Animaux indigènes (n = 4)
- Ecrevisse américaine <i>Orconectes limosus</i> ou Ecrevisse de Californie <i>Pacifastacus leniusculus</i> ou Ecrevisse rouge de Louisiane <i>Procambarus clarkii</i>	Amérique (élevage)	- Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>
- Crabe chinois <i>Eriocheir sinensis</i>	Amérique, Californie (élevage)	- Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>
- Moule zébrée <i>Dreissena polymorpha</i>	Amérique, Louisiane (élevage)	ou
- « Cascaill » <i>Mercierella enigmatica</i>	Mer Jaune Chine/Corée (élevage)	- Goéland leucophée <i>Larus cachinans</i>
- Grenouille taureau <i>Rana catesbeiana</i>	Bassin mer noire (involontaire)	- Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>
- Tortue de Floride <i>Trachemys scripta elegans</i>	Bassin méditerranéen (involontaire)	- Sanglier <i>Sus scrofa</i>
- Perche soleil <i>Lepomis gibbosus</i>	Amérique, Floride (involontaire)	
- Poisson-chat <i>Ictalurus melas</i>	Amérique, Floride (aquariophilie)	
- Silure glane <i>Silurus glanis</i>	Amérique (aquariophilie)	
- Ragondin <i>Myocastor coypus</i>	Amérique du Nord	
- Autres espèces dont : Rat musqué <i>Ondatra zibethica</i>	Europe de l'Est (élevage)	
Erismature rousse <i>Oxyura jamaicensis</i>	Amérique du Sud (élevage)	
Ibis sacré <i>Threskiornis aethiopicus</i>	Amérique (élevage)	
	Amérique du Nord et Centrale (involontaire)	
	Afrique (zoo)	

Encadré 3 – Invasion biologique et espèce invasive, deux notions différentes

Les invasions biologiques se placent maintenant au second rang des menaces pour la biodiversité.

Certains scientifiques différencient « **espèce invasive** » et « **invasion biologique** » (Pascal *et al.*, 2003), cette dernière n'ayant pas forcément un impact négatif puisqu'elle « *est le fait d'une espèce qui a accru son aire de répartition initiale, avec ou sans rapport avec l'activité humaine, et constitue, dans l'aire nouvellement conquise, une ou des populations pérennes se reproduisant et se maintenant sur place sans d'obligatoires apports extérieurs* ».

Le plus fréquemment, pour les espèces « **indigènes** » ou « **autochtones** », l'**envahissement** est dû à des situations particulières engendrant des conditions propices à leur développement (eutrophisation, changement de pratiques agricoles et d'occupation du sol...). Dans le cas des espèces « **exotiques** » dites **allochtones**, introduites intentionnellement ou accidentellement, l'**invasion** est due à des importations volontaires pour le commerce (par exemple certaines plantes et animaux d'aquarium), et à des introductions involontaires (par transport maritime, ferroviaire ou aérien). Ces espèces colonisent le milieu, une partie seulement d'entre elles devenant invasives en l'absence de facteurs de régulation dans le milieu (prédation, compétition...). La distinction entre **autochtones** et **allochtones** concerne donc leur localisation par rapport à leur aire de répartition naturelle ou leur aire de dispersion potentielle, intérieure *versus* extérieure, sachant que toute partie d'un individu (gamète ou diaspore) susceptible de survivre et de se reproduire est prise en compte. Selon Pascal *et al.* (2003), le qualificatif « **naturalisé** », ou établi, s'applique à « une espèce dont les populations introduites dans le milieu naturel se perpétuent de façon autonome et se comporte comme une espèce indigène ». Celui de « **d'acclimaté** » est réservé à « une espèce pouvant être représentée dans la nature par un grand nombre de sujets qui, ne s'y reproduisant pas, n'y constituent pas de populations pérennes à l'instant considéré ».

Les experts ne s'accordent pas systématiquement sur la portée des termes espèces allochtones, autochtones et naturalisées à propos de l'aire (continent, région biogéographique...) et de la période (Holocène, XIX^e siècle...) servant de références. Pour Frochot par exemple (comm. pers.), « *une espèce est déclarée indigène quand elle est, de mémoire d'homme, présente en France. Or elle peut se répandre dans des régions qu'elle n'habitait pas (comme le cormoran, probablement pas indigène en Bourgogne ou dans le Jura) : elle n'est alors pas indigène "régionalement" ; la France est grande, et les limites administratives sont de peu d'intérêt en biologie* ».

Pour en savoir plus :

– Anonyme. 1999. Draft IUCN Guidelines for prevention of Biodiversity loss due to Biological Invasion. *Fourth Meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, Montreal, Canada, 21-25 June 1999*. 15 p. <http://www.iucn.org/pbia/wl/docs/biodiversity/sbstta4/guidelines.pdf>

– Barbault, R. 2001. Invasions biologiques. In : *Dictionnaire de l'écologie. A.M. Encyclopedia Universalis ed.* : 725-732.

implantations ont notamment eu lieu dans des tronçons de cours d'eau du Nord et de l'Est de la France (Oise, Aisne, Moselle) et, en 2000, cette espèce pose problème dans 80 % des zones. L'accroissement des effectifs de ce piscivore est à l'origine de la gêne qu'il occasionne aux autres espèces (poissons), aux usages piscicoles et de pêche, donnant lieu à un impact économique estimé significatif. Il fait l'objet de tirs de régulation en France depuis 1981, encadrés depuis l'hiver 1997-98 par un plan de gestion national (Marion, 1997 et 2001). D'après notre enquête, des limitations de Grand cormoran ont été réalisées dans un peu plus de la moitié des zones enquêtées (n = 64).

Le taux d'augmentation a été de 16 % pour le **Ragondin**, originaire d'Amérique du Sud et introduit en France au XIX^e siècle pour sa fourrure. Espèce sans réels prédateurs, il continue son expansion et a notamment colonisé de nouveaux secteurs de nature variée comme le marais de la Souche (départ. 02), les étangs littoraux

de Leucate et Lapalme (départ. 11) ou encore certaines parties de la haute vallée de l'Adour (départ. 32, 40, 65). En 2000, il serait à l'origine de nuisances dans 70 % des zones enquêtées : il dérange certaines espèces indigènes et provoque des dégâts importants au milieu aquatique en creusant ses terriers (accélération de l'érosion des berges), en consommant la végétation palustre ou de bordure de cours d'eau (cultures, prairies, peupliers), en détériorant des ouvrages humains (déstabilisation des digues, barrages ou routes...). Constituant une menace pour la diversité biologique par ses impacts variés sur les espèces animales indigènes (compétition...), il représente en outre un risque sanitaire pour la santé humaine (leptospirose) et le bétail. Espèce gibier dont la chasse est autorisée, il peut être soumis dans certains départements à la réglementation sur les animaux susceptibles d'être classés nuisibles. À ce titre, il est chassé à tir et piégé, plus rarement empoisonné (Anonyme, 2005).

Des espèces colonisatrices dans 40 à 50 % des zones humides

La **Tortue de Floride** (*Trachemys scripta elegans*), espèce originaire d'Amérique et exportée vers l'Europe à partir des années 1970, concurrence la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et touche un nombre grandissant de zones (croissance de 54 % en 10 ans). En 2000, 45 % d'entre elles sont confrontées à des invasions de cette nature mais, contrairement aux autres espèces, la colonisation par la Tortue de Floride reste peu étendue au sein d'une zone donnée. Espèce d'aquariophilie, elle faisait l'objet jusqu'à récemment de recommandations préventives pour éviter sa remise à l'eau dans la nature. Interdite d'importation, donc de vente, dans l'Union européenne depuis 1997, sa situation est maintenant contrôlée en France par un arrêté ministériel obligeant les détenteurs de tortues exotiques à leur apposer une puce électronique et à les déclarer à la Direction des services vétérinaires. L'obtention d'un certificat de capacité, délivré par la Direction départementale des services vétérinaires, est obligatoire pour détenir plus de cinq individus (arrêté du 10/08/2004). Des interventions de piégeage sont entreprises très localement, comme par exemple dans la rivière d'Ain, pour limiter l'impact de la Tortue de Floride sur les secteurs où la Cistude est également présente.

Le nombre de zones où le **Sanglier** (*Sus scrofa*) est déclaré gênant a notablement progressé au cours de la dernière décennie (+ 34 %). En 2000, près de la moitié des zones est concernée, avec de nouvelles colonisations correspondant notamment à des secteurs de cours d'eau sur le Rhin, l'Armançon, la Moselle et l'Allier, ainsi qu'à des parties de marais comme celui de la Souche (départ. 02) ou



F. Léger/ONCFS

Ragondin.

Encadré 4 – Le statut juridique des principales espèces animales (indigènes ou exotiques) en expansion et posant problème en France (par A. Charlez/MCJ ONCFS)

Généralités

Selon O. Pichard, les espèces invasives peuvent être définies comme étant des espèces exogènes (exotiques ou allochtones) et dont l'introduction ou l'arrivée provoque ou est susceptible de provoquer des nuisances à l'environnement. Pour les espèces non exogènes (indigènes ou autochtones), il est préférable d'utiliser le terme « envahissantes » qui caractérise des espèces qui présentent une croissance et une multiplication souvent rapide, et permet de faire la distinction entre les deux catégories.

La convention internationale de Rio, dite aussi « **Convention sur la diversité biologique** » du 22 mai 1992, ratifiée par la France et entrée en vigueur le 29 septembre 1994, prévoit dans son article 8-h que chaque partie contractante « **empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces** ».

1 – Leur statut en France

Le droit national

Les espèces non domestiques vivant à l'état sauvage sont soumises à plusieurs dispositions en droit français, soit pour en assurer la limitation, soit pour permettre leur développement.

En ce qui concerne les limitations, l'article L411-3, I. du Code de l'environnement prévoit :

« – Afin de ne porter préjudice ni aux milieux naturels ni aux usages qui leur sont associés ni à la faune et à la flore sauvages, est interdite l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence :

1^o 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 ; »

Pour les espèces de gibier chassable, l'art. L. 424-11 (modifié par la loi n° 2005-157 du 23 février 2005, art. 167 VII) prévoit que :

« L'introduction dans le milieu naturel de grand gibier et de lapins, et le prélèvement dans le milieu naturel d'animaux vivants d'espèces dont la chasse est autorisée sont soumis à autorisation préfectorale, dans des conditions et selon des modalités fixées par un arrêté conjoint du ministre chargé de la chasse et du ministre chargé de l'agriculture. »

Ces deux textes s'adressent donc aussi bien à des espèces invasives qu'à des espèces envahissantes.

• **Espèces de gibier dont la chasse est autorisée et posant problème en raison de leur prolifération** (arrêté du 26/06/1987) :

- Sanglier *Sus scrofa* (indigène)
- Ragondin *Myocastor coypus* (exotique)
- Rat musqué *Ondatra zibethica* (exotique)
- Vison d'Amérique *Mustela vison* (exotique)

• **Ces mêmes espèces peuvent également être soumises à la réglementation sur les animaux susceptibles d'être classés nuisibles par arrêté préfectoral** (arrêté du 30/09/1988 modifié).

• **Espèces protégées posant problème** en raison de leur prolifération (article L211-1 du Code rural, AIM 17/04/1981) :

- Cygne tuberculé (indigène)
- Goélands (indigène)
- Grand cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* (indigène)

• **Certaines espèces protégées sont soumises à une autorisation de limitation des populations** (instruction ministérielle 94/3 du 06/06/1994 modifiant celle du 05/11/1992) :

- Grand cormoran (avec constitution d'un comité départemental de suivi)
- Goélands (sans constitution d'un comité départemental de suivi)

• **Espèces non domestiques soumises à un plan d'éradication** (arrêté ministériel du 12/11/1996 autorisant la destruction par tir de toute observation confirmée) :

- Erismature rousse *Oxyura jamaicensis* (exotique)

• **Espèces de poissons, de grenouilles et de crustacés susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux visées au titre III du livre II du Code rural et dont l'introduction dans ces eaux est, de ce fait, interdite** (Art. R232-3 des décrets en Conseil d'Etat réglementant l'application du Code de l'environnement) :

- Tortue de Floride *Trachemys scripta elegans* (exotique)
- Poisson-chat *Ictalurus melas* (exotique)
- Perche-soleil *Lepomis gibbosus* (exotique)
- Grenouille-taureau *Rana catesbeiana* (exotique)
- Crabe chinois *Eriocheir sinensis* (exotique)
- Ecrevisses autres qu'indigènes *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii* (exotiques)

• **Espèces non domestiques ne figurant pas dans une des listes leur fixant un statut juridique précis en France :**

- Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* (exotique). Cette espèce n'est pas chassable puisqu'elle ne figure pas dans la liste limitative des espèces de gibier dont la chasse est autorisée. Elle pourrait faire l'objet d'un plan d'élimination, si elle devient invasive, même localement, en application de l'art. L411-3, I.
- Vers tubulaires dits « Cascails » *Mercierella enigmatica* (exotique)
- Moule zébrée *Dreissena polymorpha* (exotique)

Remarque : pour les **espèces végétales**, la situation est identique à celle des espèces animales : l'article L 411-3 du Code de l'environnement interdit l'introduction dans le milieu naturel d'une espèce végétale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non cultivée 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.

2 – Le statut des principales espèces animales invasives exotiques en Europe

• **Espèces exotiques représentant une menace pour la diversité biologique** (Recommandation n° 77 du comité permanent de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe du 3 décembre 1999) :

- Tortue de Floride *Trachemys scripta elegans*
- Ragondin *Myocastor coypus*
- Rat musqué *Ondatra zibethica*
- Erismature rousse *Oxyura jamaicensis*
- Grenouille taureau *Rana catesbeiana*
- Poisson chat *Ameiurus Nebulosus*
- Crépide *Crepidula fornicata*

• **Espèces inscrites à l'annexe III de la Convention de Berne relative aux espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée :**

- Silure glane *Silurus glanis* (exotique).

de Saint-Gond (dép. 51). Sur notre échantillon de zones, le Sanglier fait l'objet de régulations sur environ la moitié d'entre elles afin de limiter les dégâts occasionnés aux milieux. Les moyens employés pour réguler cette espèce de gibier sont essentiellement l'élimination directe d'individus (chasse et battue), mais elle est aussi cantonnée sur des espaces par de l'agrainage de dissuasion. Dans certains départements, la réglementation sur les animaux susceptibles d'être classés nuisibles lui est également appliquée.

Les **écrevisses américaines** (*Orconectes limosus*), de **Californie** (*Pacifastacus leniusculus*) ou **rouges de Louisiane** (*Procambarus clarkii*), introduites en Europe dès le XIX^e siècle pour repeupler les cours d'eau, se sont implantées dans un nombre de zones qui s'est accru de 19 % en 10 ans. En 2000, près de la moitié des sites est touchée par des proliférations déjà anciennes. Ces résultats sont cohérents avec les observations effectuées sur l'ensemble du territoire national depuis 1977 : accroissement de l'aire de répartition des espèces exotiques et augmentation de leur densité, notamment au cours de la période 1990-2000 (Changeux, 2003). Outre leur capacité à entrer en compétition avec les espèces indigènes, en raison de leurs caractéristiques démographiques (prolificité et croissance rapide), les écrevisses exotiques nuisent aux espèces indigènes en étant vecteurs de différentes pathologies (pestes, maladie de la porcelaine). Elles se trouvent donc sur la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux visées au titre III du livre II du Code rural. Il en est de même pour deux espèces de poissons exotiques, le **Poisson-chat** (*Ameiurus melas*) et la **Perche soleil** (*Lepomis gibbosus*), originaires d'Amérique du Nord et introduits en France respectivement en 1871 et 1877, qui peuvent entrer en compétition (alimentaire, site de reproduction, etc.) avec d'autres poissons indigènes. D'après notre enquête, leur expansion spatiale semble ne pas avoir évolué en 10 ans, peu de nouveaux sites ayant été colonisés. Ces poissons indésirables sont systématiquement éliminés lors des vidanges des étangs ou des pêches, cet effort de lutte pouvant être efficace pour stabiliser les populations mais uniquement dans les milieux fermés.



M. Benmergui/ONCFS

Cygne tuberculé et sa nichée (Dombes, 01).

Des oiseaux conquérants dans environ 30 % des zones humides

Le nombre de zones faisant l'objet d'une expansion « gênante » du **Cygne tuberculé** (*Cygnus olor*) a augmenté de 47 % en 10 ans. Les zones nouvellement colonisées pendant cette période se rapportent à des portions de cours d'eau (Armançon, Sioule, Moselle, Aisne, Loire) et à des grands plans d'eau (lac de Grand-Lieu, dép. 44 ; étang de Galetas, dép. 89). Espèce originaire d'Asie et d'Europe Centrale importée comme oiseau d'agrément dès le Moyen-Age, elle niche en semi-liberté en France à partir du début du XX^e siècle (Mayaud *et al.*, 1936). Considéré aujourd'hui comme indigène (espèce protégée depuis 1981), le Cygne tuberculé a vu ses effectifs d'hivernants croître en France et en Europe (Fouque *et al.*, soumis ; Delany *et al.*, 1999). L'installation progressive de noyaux de populations nicheuses dans notre pays est également à l'origine de son expansion récente au niveau national (Benmergui *et al.*, 2005). Par son comportement alimentaire et territorial, le Cygne tuberculé peut entrer en compétition avec d'autres espèces animales, appauvrir la flore, contribuer à l'eutrophisation des eaux et provoquer des dommages aux cultures (Fouque *et al.*, *op. cit.*). Depuis 2000, des plans de gestion européens sont en cours d'élaboration, préconisant des mesures telles que l'arrêt du nourrissage en hiver favorable à la sédentarisation de la population et la survie des juvéniles, l'effarouchement afin de limiter les dégâts aux cultures et la mise en place de

jachères spécifiques de crucifères fixant les individus aux endroits souhaités.

Les **goélands**, espèces protégées, font l'objet d'autorisations de limitation (tir, destruction des œufs ou des jeunes) depuis le début des années 1990 afin de préserver : les colonies de Laro-limicoles de la prédation des œufs ou des jeunes ; les sites d'élevage (exploitations conchylicoles, élevages de volailles en plein air) des prélèvements sauvages ; les sites urbains du bruit, des risques sanitaires ou des détériorations par l'acidité des fientes (Cadiou *et al.*, 2002). En 2000, un tiers des zones affronte des problèmes liés à des installations de colonies de **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) ou **leucophée** (*Larus cachinans*), ce nombre ayant peu progressé en 10 ans (+ 13 %) comparativement à d'autres espèces. On peut penser que les mesures de gestion appliquées dans les années 1990 ont été assez efficaces, les effectifs nicheurs français étant *a priori* en phase de stabilisation (Cadiou *et al.*, *op. cit.*).

Des poissons, mollusques, amphibiens et crustacés exotiques proliférant dans moins de 15 % des zones humides

Le Silure glane (*Silurus glanis*), le Crabe chinois (*Eriocheir sinensis*), la Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), le « cascail » (*Mercierella enigmatica* ou *Ficopomatus enigmaticus*) et la Grenouille tauréau (*Rana catesbeiana*) correspondent aux principales espèces envahissantes posant problème dans moins de 15 % des zones enquêtées.

Le **Silure glane**, originaire des fleuves d'Europe Centrale, est signalé en France depuis le XIX^e siècle, à la suite d'introductions volontaires pour la pêche de loisir. Cette espèce s'est vraiment répandue à partir des années 1990. D'abord, depuis le bassin du Doubs et de la Seille vers la Saône, puis le Rhône (Keith & Allardi, 2001), le Silure glane est, depuis le début des années 2000, présent dans pratiquement tous les grands bassins français : Rhône, Seine, Loire, Garonne, Rhin, Meuse... (CSP, 2004). Dans l'enquête, l'apparition ou l'expansion de cette espèce est signalée notamment sur des portions de l'Allier et de la Loire pour la même période. Espèce ayant peu de prédateurs, ce carnassier vorace opère des prélèvements sur une large palette de proies (poissons, écrevisses, grenouilles, oiseaux aquatiques).

En provenance d'Asie orientale, le **Crabe chinois à mitaine** (*Eriocheir sinensis*) fait actuellement partie des 100 espèces les plus envahissantes sur la planète. En Europe, les premiers signalements de l'espèce datent de 1912 en Allemagne. Signalé en France au début du XX^e siècle, il s'est répandu *via* les canaux dans les grands estuaires de la Mer du Nord, de la Manche et de la côte atlantique, puis sur la façade méditerranéenne (Vigneux *et al.*, 1993), la proximité d'eau douce et d'eau salée étant nécessaire à l'accomplissement de son cycle biologique. Depuis les années 1960, cette espèce s'est considérablement raréfiée et semble avoir disparu du Midi de la France. Au cours de la décennie 1990, notre enquête montre que le nombre de zones concernées est stable (n = 2) et que les gênes restent localisées à l'intérieur de celles-ci. En raison de son comportement carnivore et de son aptitude à creuser des tunnels dans les berges des rivières, ce crabe est à l'origine d'érosions, d'affaissements, bouchant par obstruction des

prises d'eau dans des canaux d'irrigation (http://www.qc.ec.gc.ca/csl/inf/inf003_007_.html). A ce titre, il se trouve inscrit sur la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (Code rural).

Originaire de la région de la Mer Noire/Mer Caspienne et signalée en France dès 1867 dans la Seine, la **Moule zébrée** est largement répandue de nos jours du fait de son aptitude à se disséminer. Dans cette enquête, elle est mentionnée aussi bien dans des milieux littoraux (lagunes littorales méditerranéennes, plans d'eau du littoral aquitain) que dans des cours d'eau (Rhône, Meuse, partie aval de la Loire, Touques) et des régions d'étangs (étangs de Woëvre et étangs d'Argonne, dép. 55). Par sa capacité de filtration très efficace, elle peut bouleverser le fonctionnement des écosystèmes. Elle forme également des amas obstruant les ouvrages (prises d'eau, conduites...) gênant les divers utilisateurs de l'eau (Akopian *et al.*, 2001). L'exemple de l'invasion massive des eaux intérieures d'Amérique du Nord à la fin des années 1980, maintenant bien étudié, montre les impacts écologiques et économiques considérables provoqués par cette espèce. Les mesures de contrôle correspondent à des nettoyages mécaniques ou chimiques relativement onéreux et peu faciles à mettre en œuvre dans la nature.

Le « **cascaïl** » est un ver polychète qui vit dans des tubes calcaires. Cette espèce coloniale peut former des massifs denses et ainsi déranger la navigation, la pêche, et obstruer des canalisations. Répertoire pour la première fois sur le littoral français en 1921, elle prolifère dans les eaux salées et confinées (lagunes, estuaires, canaux, ports...), riches en matières organiques et subissant des dessalures. En 2000, sa présence est confirmée en de nombreux points du littoral (Anonyme, 2000). Signalée d'après cette enquête comme envahissante notamment dans les lagunes littorales de l'Aude et de l'Hérault, elle s'est étendue entre 1990 et 2000 dans la plupart de ces zones. Originaire d'Amérique du Nord, la **Grenouille taureau** a été volontairement introduite dans divers pays, y compris en Europe. En France, elle s'est échappée en 1968 d'un bassin d'ornementation situé en Gironde. Elle fait partie des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques. D'après notre

enquête, elle a envahi un nombre restreint de zones au cours des années 1990 (5 % en 1990 et 2000). Toutefois, cette quasi absence d'expansion ne doit pas sous-estimer les impacts, qui sont localement forts. En effet, l'espèce représente une menace pour l'ensemble du biotope des étangs colonisés, de par son large spectre de prédation et de sa compétition avec les autres espèces autochtones. Les impacts sur les usages comme la pêche et la chasse sont conséquents. Au cours de la dernière décennie, les sites touchés sont localisés essentiellement dans le Sud-Ouest de la France. Entre 2000 et 2004, il semble que la Grenouille taureau ait été observée dans d'autres départements, avec des populations avérées en Sologne (depuis 2002 en Loir-et-Cher – Anonyme, 2006), dans l'Indre-et-Loire et la Dordogne (L. Duhautois, comm. pers.) et des observations d'individus en Savoie, dans l'Ain (Carrio, 2004), la Haute-Vienne, l'Allier, le Nord et la Moselle. Sa destruction peut être demandée par les préfets et l'exécution confiée à des organismes ou personnes autorisées. Un moyen d'intervention pour éradiquer cette espèce semblerait être la vidange prolongée du plan d'eau, option pas toujours réalisable. Des campagnes de tir sont organisées en Sologne par l'ONCFS (Anonyme, 2006). Comme pour les autres taxons exotiques, la prévention doit être privilégiée en évitant la dispersion grâce à la pause de filets sur les sites déjà contaminés (Carrio, *op. cit.*).

Des colonisateurs ponctuels mais néanmoins très embarrassants

Vingt-trois autres espèces problématiques sont également mentionnées, mais leurs impacts restent encore très localisés et leur colonisation relativement lente.

Il est étonnant de trouver parmi elles le **Rat musqué** (*Ondatra zibethica*) et le **Vison d'Amérique** (*Mustela vison*). Originaires d'Amérique du Nord et importés pour l'élevage en France à la fin des années 1920, ces deux espèces sont susceptibles d'être classées nuisibles au même titre que le Ragondin mais, en comparaison, semblent constituer une menace relativement mineure vis-à-vis de l'écosystème humide. Toutefois, le Vison d'Amérique concurrence fortement l'espèce indigène, le Vison d'Europe, et contribue au mauvais état de ses populations.



R. Rouxel/ONCFS

Goéland argenté.

D'autres espèces, sans être classées nuisibles, on fait l'objet de mesures réglementaires fortes. C'est le cas de l'**Erismature rousse** (*Oxyura jamaicensis*), un canard d'origine américaine introduit accidentellement en Grande-Bretagne dans les années 1950 et observé en France dès 1974. Ce canard exotique concurrence l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), espèce méditerranéenne menacée sur toute son aire de répartition. Par ailleurs, ces deux espèces peuvent s'hybrider et produire des individus féconds qui risquent de faire disparaître l'espèce indigène par « dilution génétique ». Même avec un effectif et une expansion faibles, ainsi qu'un nombre réduit de zones concernées, l'Erismature rousse a une incidence majeure qui a justifié un plan d'éradication national à partir de 1996, autorisant sa destruction par tir. À l'échelle nationale, sur 270 observations réalisées entre 1996 et 2003, 33 % des individus ont été abattus par tir (Barbier, 2003), seul moyen d'éradication envisageable malgré la difficulté de sa mise en œuvre du fait des grandes distances d'envol et de la densité de la végétation servant d'abri aux oiseaux. D'après notre enquête, l'Erismature rousse était présente sur un faible nombre de sites en 1990 (n = 4), essentiellement des plans d'eau de grande profondeur, et la situation est la même en 2000 (n = 5).

années 1970 dans un parc zoologique du Morbihan où ses déplacements n'étaient pas contrôlés. L'espèce s'est implantée sur la façade atlantique, de la Bretagne à la Gironde, depuis la fin des années 1980, et près des côtes méditerranéennes, du Roussillon à la Camargue, au milieu des années 1990 (Clergeau *et al.*, *op. cit.*). Dans notre échantillon portant sur les années 1990, l'Ibis sacré a été signalé comme proliférant et gênant uniquement sur le lac de Grand-Lieu. Depuis 2000, date de fin de l'enquête, cette espèce exotique aurait un impact significatif dans bien d'autres zones du littoral atlantique (Clergeau *et al.*, *op. cit.*). Les effectifs semblent avoir progressé de telle manière qu'ils ont atteint un seuil entraînant ponctuellement de réelles nuisances. Les colonies d'Ibis sacré, lorsqu'elles se développent, peuvent provoquer localement de véritables problèmes de compétition interspécifique (destruction d'œufs, prédation sur les jeunes) et de détérioration de l'écosystème par leurs fientes. Aucune mesure de limitation n'a été réellement décidée à ce jour.

Une flore « étouffante »

La liste des 10 espèces végétales les plus fréquemment citées comme proliférantes et ayant engendré des nuisances entre 1990 et 2000 dans les zones

Des espèces infestant environ 25 à 30 % des zones humides

Parmi les espèces exotiques, les **jussies** (*Ludwigia grandiflora* et *L. peploïdes*), originaires d'Amérique du Sud, ont été introduites dans le Sud-Est de la France en 1830. Déjà considérées comme une nuisance dans un nombre sensible de sites en 1990, elles ont encore connu une forte expansion géographique au cours des dernières années, le taux d'accroissement étant de + 69 %. Cantonnées jusqu'en 1990 dans certains milieux littoraux et des cours d'eau associés, les jussies sont signalées dix ans plus tard dans des zones très continentales comme en Dombes, en Sologne Bourbonnaise ou dans la vallée de la Moselle. Bien que présentes depuis plus d'un siècle en France, leur extension récente sur une bonne partie du territoire national et leur grande capacité à coloniser des habitats très divers, en font actuellement des envahisseurs végétaux parmi les plus préoccupants (Muller, 2004).

Les développements excessifs d'algues (macro et micro-algues) progressent dans de nouvelles zones humides à un taux de 57 % sur 10 ans. En 2000, elles sont notées dans 28 % des sites enquêtés. On peut constater l'apparition d'invasions algales notamment sur les côtes bretonnes, dans le bassin d'Arcachon et les étangs palavasiens. Observations en cohérence avec les avis d'experts relatifs aux progressions de l'eutrophisation (excès de matière organique) et de l'anoxie (manque d'oxygène) signalées dans les dysfonctionnements hydrologiques des zones.

La **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*), originaire d'Asie orientale, a été introduite en Europe en 1825 comme plante ornementale. Présente dans relativement moins de sites que les espèces précédentes en 1990, elle a connu une expansion plus forte avec un taux d'accroissement de 200 % en 10 ans. Espèce typique des zones alluviales et des bordures de cours d'eau, elle a, sur la période de référence, colonisé et posé des problèmes sur de nouveaux secteurs du Rhin, de la Meuse, de l'Allier, de la Loire, de la Garonne et de l'Oise. Elle se développe principalement dans des sites présentant des signes d'altérations, de perturbations hydrologiques et écologiques (Muller, *op. cit.*).



G. Leray/ONCFS

L'ibis sacré prolifère dans l'estuaire de la Loire (photo) comme dans bien d'autres zones du littoral atlantique.

Une autre espèce, sans statut juridique en France, a récemment fait l'objet d'un rapport scientifique à la demande du Ministère de l'Ecologie et du développement durable (Clergeau *et al.*, 2005). Il s'agit de l'**Ibis sacré** (*Threskiornis aethiopicus*), originaire d'Afrique et acclimaté à la fin des

enquêtes, comprend 6 espèces exotiques et 4 espèces indigènes (tableau 2). Plus de 35 espèces, signalées chacune un très petit nombre de fois, s'ajoutent à cette liste principale dont par exemple le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) qui envahit notamment les ripisylves.

Tableau 2 – Les 10 principales espèces ou groupes d'espèces végétales proliférant dans les zones humides sur la période 1990-2000 et perturbant l'écosystème ou les activités humaines liées à l'exploitation des ressources biologiques (d'après Muller, 2004)

Végétaux exotiques (n = 6)	Origine/introduction	Végétaux indigènes (n = 4)
– Jussies <i>Ludwigia grandiflora</i> et <i>peploïdes</i>	Amérique du Nord et du Sud/Volontaire	– Algues (macro et micro-algues)
– Myriophylle brésilien <i>Miriophyllum aquaticum</i>	Amérique du sud (Brésil)/Volontaire	– Lentilles d'eau <i>Lemna minor</i>
– Renouée du Japon <i>Fallopia japonica</i>	Asie orientale/Volontaire	– Autres hydrophytes : Châtaigne d'eau <i>Trapa natans</i> , Nénuphar <i>Nuphar lutea</i> ...
– Impatience géante <i>Impatiens glandulifera</i>	Himalaya/Volontaire	– Hélophytes envahissantes : <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> ...
– Buddleia du P. David <i>Buddleja davidii</i>	Chine/Volontaire	
– Sénéçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	Afrique du Sud/Involontaire	

Des espèces usurpatrices dans 10 à 15 % des zones humides

Le nombre de zones soumises à l'invasion du **Myriophylle brésilien** (*Miriophyllum aquaticum*) et/ou du **Buddleia du père David** ou **arbre aux papillons** (*Buddleja davidii*) a beaucoup augmenté, respectivement de 50 % et 80 %.

Pour la première espèce, originaire d'Amérique tropicale à subtropicale et introduite en France à la fin du XIX^e siècle, les nouveaux cas mentionnés au cours des dix années de référence sont apparus par exemple dans les étangs littoraux aquitains (lac de Léon, Barthes de l'Adour, lacs de Cazaux-Sanguinet, lacs de Lacanau et Hourtin) ou dans les lagunes littorales méditerranéennes (étangs palavasiens, étangs de l'Or).

Le Buddleia, originaire de Chine et planté comme ornementale en France dès 1939, est considéré comme gênant depuis plus récemment, notamment dans certaines parties de cours d'eau de la Garonne, la Durance, l'Allier, la Sioule ou la Loire... Cette espèce profite des terrains mis à nu par les crues ou les inondations pour s'implanter et se propager (Muller, *op. cit.*).

Par ailleurs, 15 % des sites sont, en 2000, également concernés par des proliférations de la **petite Lentille d'eau** (*Lemna minor*). Bien qu'elle soit connue pour sa capacité à se multiplier rapidement, cette espèce autochtone pourrait toutefois être confondue avec la **Lentille d'eau minuscule** (*Lemna minuta*) provenant d'Amérique. Observée en France à partir de 1965, cette dernière espèce s'est implantée en abondance dans différents bassins hydrographiques au début des années 1990 (Muller, *op. cit.*).



M. Benmergui/ONCFS

Les Jussies font partie des envahisseurs végétaux les plus préoccupants.

Des pestes végétales dans moins de 10 % des zones humides

Les autres espèces exotiques, comme le **Sénéçon du Cap** (*Senecio inaequidens*) originaire d'Afrique du Sud et importé au début du XX^e siècle, et l'**Impatience** ou **Balsamine géante** (*Impatiens glandulifera*) originaire de l'Ouest de l'Himalaya et introduite en Europe comme plante ornementale au XIX^e siècle, sont largement répandues en France depuis plusieurs décennies et non exclusives des milieux humides (Muller, *op. cit.*). Leur présence semble

poser des problèmes dans un nombre restreint de sites.

Pour les autres espèces indigènes, leur expansion est restée secondaire entre 1990 et 2000. À noter que les **hélophytes** (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, etc.) peuvent être considérées dans certains cas comme des plantes indigènes envahissantes de milieux ouverts tendant à s'atterrir ou à se combler, mais leur extension reste également marginale. Dans ce cas précis, la restauration du système d'origine est alors plus importante que la prolifération des roseaux.



G. Leray/ONCFS

Une douve envahie par de la Lentille d'eau.

Des symptômes écologiques et des plans de bataille

Toutes les espèces végétales envahissantes entrent directement en compétition avec les espèces autochtones en prélevant les nutriments, mais aussi en formant un tapis dense qui empêche la lumière de passer et limite les échanges gazeux en milieu aquatique. Elles modifient donc le fonctionnement écologique des écosystèmes colonisés et provoquent souvent une chute de la diversité spécifique locale, ainsi qu'une altération du fonctionnement hydrologique en limitant la circulation de l'eau par le colmatage des canaux et des douves (Faverot, 2005 ; Muller, *op. cit.*). Leur prolifération rapide et étendue gêne les usages liés aux milieux aquatiques et l'exploitation de leurs ressources (pêche, chasse, navigation, prélèvements d'eau...).

D'après notre enquête, des opérations de lutte ont été entreprises ou sont en cours d'organisation pour contrôler les jussies (41 % des zones ; n = 27), la Renouée du Japon (10 % des zones ; n = 21), le Myriophylle brésilien (17 % des zones ; n = 12) et le Sénéçon du cap (100 % des zones ; n = 4). Les moyens de contrôle engagés servent avant tout à circonscrire l'expansion des espèces végétales en limitant leur vigueur et leur compétitivité plutôt qu'à les éradiquer, option inenvisageable le plus souvent dans certains sites déjà très perturbés. D'une manière générale, la lutte contre les végétaux proliférant repose sur des moyens mécaniques ou manuels (arrachage pour les jussies, la Renouée du Japon, le Myriophylle brésilien) et peu sur l'emploi de produits chimiques (Faverot, *op. cit.* ; Muller, *op. cit.*).

Des décisions urgentes à prendre à l'échelon national

D'après les résultats intermédiaires de cette deuxième partie de l'enquête et ceux relatés dans la première partie (voir *Faune Sauvage* n° 271), la destruction et la dégradation des milieux naturels ainsi que la prolifération d'espèces envahissantes constitueraient les deux atteintes majeures qui menacent l'écosystème « zones humides » aujourd'hui. En effet, ces deux types de menaces ont eu des impacts significatifs sur ces territoires au cours de la période 1990-2000. Si, pour les milieux humides, on observe un ralentissement de la perte des surfaces et une dégradation toujours importante comparée aux années 1960-1980 (Bernard, 1994), dans le même temps, les invasions d'espèces notamment exotiques semblent s'être nettement accrues. Ce type d'atteinte aux zones humides était très peu mentionné dans les années 1960-1980 (Bernard, *op. cit.*). Le phénomène d'expansion – explosion de ces populations, suivi d'une stabilisation – semble être la règle à moyen ou long terme. Tout est une question de temps, mais cette « intégration » se fait au dépens d'autres espèces indigènes et modifie plus ou moins profondément le fonctionnement des écosystèmes et leur biodiversité.

Comment lutter contre cette atteinte à l'intégrité des milieux ?

Il semblerait qu'une meilleure compréhension des processus favorisant ce phénomène soit nécessaire car, si ces écosystèmes sont fondamentalement voués à évoluer, les changements ne

doivent pas aboutir pour autant à leur régression, tant en termes de biodiversité que de valeur socio-économique. La création d'un futur centre national de prévention et d'action sur les espèces envahissantes pourrait permettre d'aborder les questions qui se posent sous un angle scientifique (**encadré 5**). Dans cette attente, l'analyse des questionnaires sur l'ensemble des 152 zones de l'ONZH permettra d'affiner nos observations sur l'expansion des espèces envahissantes et peut-être de répondre aux questions qui se posent : l'expansion des espèces envahissantes et l'intensité de leurs nuisances suivent-elles des logiques de corridors existant au sein de chaque bassin versant ? Le degré d'isolement (ou de connexion) des milieux est-il alors une des explications des invasions observées ? Le mode de gestion hydraulique des zones humides en est-il une autre ?

Par ailleurs, la réglementation sur les espèces envahissantes est relativement récente. Certains statuts de protection d'espaces permettent de prendre en compte la gestion de ces espèces (parcs nationaux, réserves naturelles...). Elles peuvent faire l'objet de destructions dès lors qu'elles sont classées « espèces nuisibles » (Ragondin, Rat musqué). La Loi sur la pêche de 1984 a créé un dispositif spécifique, limité cependant à certaines espèces causant des déséquilibres biologiques aux milieux piscicoles (Perche-soleil, Poisson-chat...). Ensuite, la Loi Barnier de 1995 a remédié à cette limitation en instaurant un régime général d'interdiction assorti d'autorisations limitatives. Toutefois, l'absence de décret d'application rend à ce jour inapplicable cette réforme. La Loi sur le Développement des territoires ruraux de 2005 (Loi DTR) refond le régime d'autorisation, permet la destruction de ces espèces dès que leur présence est constatée et prévoit la création de deux listes ministérielles d'espèces exotiques (jussies, Crapaud buffle...) par arrêtés à paraître : l'une dont l'introduction est interdite, l'autre dont le commerce est réglementé.

L'instauration d'une réflexion scientifique et d'une action réglementaire adaptée et efficace à l'échelle nationale constituent donc les deux axes majeurs d'une meilleure prise en compte des problèmes liés aux espèces envahissantes en France dans les années à venir.

Encadré 5 – Création d'un centre national de prévention et d'action sur les espèces envahissantes

La politique française, ainsi que celles d'autres pays d'Europe, en rapport avec les espèces exotiques envahissantes, n'a jusqu'à présent été menée qu'à deux niveaux extrêmes : l'échelon local et l'échelon supra-national. Entre ces deux échelles spatiales, quelques rares territoires commencent tout juste à bénéficier d'une réflexion sur la lutte intégrée, comme par exemple le bassin de la Loire. La prise en compte du problème à l'échelle d'une grande région ou du pays ne se fait qu'à travers l'application de recommandations formulées par les instances de la Communauté européenne. En France, ce sont souvent les situations d'urgence qui ont motivé les actions de terrain liées à des impacts économiques potentiellement importants. Si beaucoup d'informations ont été accumulées avec le temps, il n'en est ressorti aucune véritable compréhension des phénomènes en jeu.

La création d'un centre national de prévention et d'action sur les espèces envahissantes veut combler l'absence de réflexion à l'échelle nationale, en établissant un lien entre les actions qui visent à préserver la biodiversité et celles qui engagent une lutte planifiée contre les espèces envahissantes. Il prend en charge une des questions scientifiques majeures qui se posent : comment détecter précocement les espèces non désirables ? Pour y répondre, des protocoles innovants doivent être mis en place et des outils de pointe en matière de systématique et de génétique doivent être développés. Rassembler, rechercher, conseiller : telles devraient être quelques-unes des tâches de cette nouvelle structure, avec l'aide d'un panel d'experts composé de différents collèges, d'institutions, de gestionnaires de terrain, de collectivités...

Source : Pierre Gotteland – Laboratoire d'écologie Alpine, Université de Savoie. In : *A Fleur d'eau, lettre du pôle-relais « Zones humides intérieures »* n° 5 : 3.

Remerciements

Une centaine d'observateurs du Réseau national « Oiseaux d'eau & Zones humides » ONCFS/FNC/FDC se sont mobilisés en 2000 et 2001 pour remplir des questionnaires d'enquête, portant sur les atteintes aux zones humides dans les secteurs où ils contribuent depuis plusieurs années aux comptages d'oiseaux d'eau en hiver. Qu'ils soient tous remerciés de leurs efforts individuels qui permettent de produire cette synthèse collective au niveau national. Par ailleurs, en complément, certains organismes et associations ont bien voulu également nous livrer leur vision sur les territoires dont ils sont propriétaires, gestionnaires ou observateurs avisés depuis de nombreuses années, cette ancienneté leur donnant un statut d'expert par l'expérience acquise. Nous remercions enfin tout particulièrement Bernard Frochot pour les commentaires formulés lors de la relecture de cet article. Cette première partie de l'étude a fait l'objet d'un cofinancement entre l'Institut français de l'environnement (IFEN) et l'ONCFS. L'étude finale sera terminée en 2007 avec un financement tripartite IFEN/ONCFS/FNC.

Bibliographie

– Akopian, M., Garnier, J., Testard, P. & Ficht, A. 2001. Estimating the benthic population of *Dreissena polymorpha* and its impact in the lower Seine River, France. *Estuaries* 24 : 1003-1014.

– Anonyme, 2000. *Ficopomatus enigmaticus*. Ecologie, répartition en Bretagne et en France, nuisances et moyens de lutte sur le site atelier du port de Vannes. Rapport IFREMER. Non paginé.

– Anonyme. 2005. La lutte contre les ragondins et les rats musqués. *Les cahiers de la Seine en partage*. 88 p.

– Anonyme. 2006. Grenouille taureau, espèce invasive. Plaquette SEBB, CDPNE, Agence de l'eau Loire-Bretagne, région Centre. Financement programme européen LEADER+ dans le Pays de Grande Sologne. 4 p.

– Barbier, L. 2003. Bilan du plan national de gestion « l'Erimature rousse » sur la période 1996-2003. Rapport ONCFS. 5 p.

– Benmergui, M., Fournier, J.-Y., Fouque, C. & Broyer, J. 2005. L'expansion du Cygne tuberculé en Dombes. *Faune Sauvage* 266 : 23-29.

– Bernard, P. (éd.) 1994. Les zones humides. Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques. Commissariat au Plan. La Documentation française. 391 p.

– Cadiou, B., Sadoul N. & GISOM. 2002. La gestion des « problèmes goélands » en France métropolitaine. Bretagne vivante, SEPNE/Station biologique de la Tour du Valat, GISOM (Groupement d'intérêt Scientifique Oiseaux Marins). Synthèse réalisée pour le MATE, DNP/sous-direction chasse, faune et flore sauvage. 14 p.

– Carrio, J.-L. 2004. Compte-rendu de la réunion du groupe de suivi interdépartemental de la grenouille taureau. DIREN Rhône-Alpes. 5 p.

– Changeux, T. 2003. Evolution de la répartition des écrevisses en France métropolitaine selon les enquêtes nationales menées par le Conseil Supérieur de la Pêche de 1997 à 2001. *BFPP* 370-371 : 15-41.

– Clergeau, P., Yésou, P. & Chadenas, C. 2005. Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* :

état actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine. Rapport à la demande de la DIREN Pays de Loire/Bretagne. 52 p.

– Conseil Supérieur de la Pêche, 2004. Rapport Technique de l'année 2003.

– Delany, S., Reyes, C., Hubert, E., Pihl, S., Rees, E., Haanstra, L. & van Strien, A. 1999. Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996. *Wetlands International Publication* 54, Wageningen, The Netherlands. 178 p.

– Faverot, P. 2005. Stratégie d'intervention et moyens de lutte contre les espèces invasives de zones humides. Document de synthèse de la 5^e journée d'échanges techniques entre les gestionnaires d'espaces naturels de Rhône-Alpes. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. 17 p.

– Fouque, C., Ximenès, M.C., Barnaud, G., Levet, D. & Broyer, J. 2006. Les zones humides françaises : évolutions récentes. Première partie : les milieux. *Faune Sauvage* 271 : 4-12.

– Fouque, C., Guillemain, M., Benmergui, M., Delacour, G., Mondain-Monval, J.-Y. & Schricke, V. Soumis. Mute swan (*Cygnus olor*) winter distribution and trends in numbers over the last 16 years in France. *Wildlife Biology*.

– Keith, P. & Allardi, J. (coord.). 2001. Atlas des Poissons d'Eau douce de France. *Coll. Patrimoines Naturels* n° 47. 387 p.

– Marion, L. 1997. Le Grand cormoran en Europe : dynamique des populations et impacts. In : Clergeau, P. (éd.) 1997. *Oiseaux à risques en ville et en campagne*. INRA : 133-178.

– Marion, L. (coord.) 2001. Recensement national des grands cormorans hivernant en France durant l'hiver 2000-2001. Rapport MATE. 27 p.

– Mayaud, N., Heim de Balzac, H. & Jouard, H. 1936. *Inventaire des oiseaux de France*. SEOF, Blot éditeur, Paris. 211 p.

– Muller, S. (coord.). 2004. Plantes invasives en France : état des connaissances et propositions d'actions. Publications scientifiques du MNHN, Paris. *Patrimoines naturels* 62, 168 p.

– Pascal, M., Lorvelec, O., Vigne, J.-D., Keith, P. & Clergeau, P. (coord.). 2003. Evolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au MEDD (DNP), Paris. 381 p. (<http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>).

– Rocamora, G. (éd.) 1993. *Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France*. Ministère de l'Environnement, LPO. 339 p.

– Vigneux, E., Keith, P. & Noël, P. (éd.). 1993. Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France. *Coll. Patrimoines Naturels*, Vol. 14. SFF/BIMM/MNHN/CSP/Min. Env., Paris. 55 p.

– Yésou, P. & Trolliet, B. 1983. Anatidés et Zones humides de France métropolitaine. *Bull. Mens. ONC, N° Scient. & Tech.*, décembre 1983. 309 p. ■