

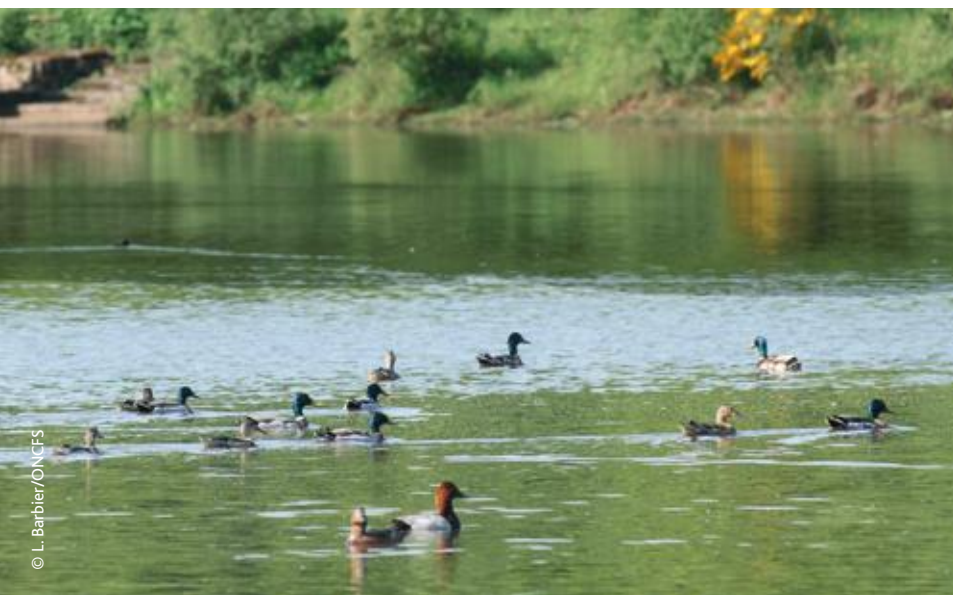


La déprise piscicole peut-elle profiter à la démographie des anatidés nicheurs dans les grandes régions d'étangs en France ?

JOËL BROYER

ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise,
Unité Avifaune migratrice – Birieux.

Contact : joel.broyer@oncfs.gouv.fr



© L. Barbier/ONCFS

L'utilisation des complexes d'étangs piscicoles par les anatidés nicheurs est suivie dans les grandes régions d'étangs françaises, afin d'évaluer l'état de conservation de ces écosystèmes. Si l'abondance des couples et la réussite de leur reproduction sont nettement influencées par l'état de la végétation aquatique, les résultats montrent que les anatidés répercutent aussi avec beaucoup de cohérence et négativement divers aspects de la déprise piscicole. La pisciculture, lorsqu'elle est pratiquée sous certaines conditions, peut créer un environnement favorable à leur reproduction.

Les grands complexes d'étangs piscicoles sont des régions majeures pour la reproduction des anatidés en Europe. Ils appartiennent à une catégorie d'écosystèmes anthropogènes dont le fonctionnement est déterminé par les options des gestionnaires. Depuis une vingtaine d'années en France, de nombreux pisciculteurs tendent à se désinvestir d'une production peu rémunératrice, si bien que dans certaines régions une partie des étangs ont été abandonnés. Les études abondent

sur les conséquences pour l'écosystème de l'intensification de la production piscicole ; qu'il s'agisse des effets directs des fortes biomasses de poisson, ou de ceux qui découlent de l'eutrophisation obtenue par fertilisation dans le but de doper la productivité planctonique. Ce qu'il advient de cet écosystème en cas de déprise de l'activité piscicole est en revanche très mal connu. Divers travaux sur les systèmes lacustres ont décrit une compétition avec les poissons pour la ressource trophique, qui

peut s'exercer au détriment des oiseaux d'eau. Ce constat peut laisser penser qu'une disparition de la pisciculture, même extensive, serait mécaniquement avantageuse pour l'avifaune. Il ne peut toutefois pas s'appliquer sans nuance aux étangs qui, avec une bonne productivité piscicole, peuvent accueillir des densités élevées d'anatidés. En théorie, une interruption de la pisciculture peut être positive du simple fait de l'élimination de compétiteurs trophiques ; mais elle pourrait aussi s'avérer négative, si la non-gestion de l'étang se concrétise par une moindre productivité primaire de l'écosystème aquatique au détriment de toute la chaîne trophique, poissons et canards compris.

Régions étudiées

La reproduction des anatidés a été suivie dans quatre grandes régions piscicoles : la Sologne, le Forez, la Brenne et la Bresse. Les variations d'abondance des couples cantonnés et de la réussite de leur reproduction ont été mesurées, simultanément aux évolutions locales des pratiques piscicoles, sur des séries temporelles (Forez, Brenne) ou par un diagnostic réalisé sur une seule année (Sologne, Bresse). Dans ces

▼ *Le manque de rentabilité de l'activité piscicole a conduit à l'abandon d'une partie des étangs dans certaines régions.*



© S. Richier/ONCFS

régions, la pisciculture a pu fortement régresser au cours des vingt dernières années. En Sologne, les pisciculteurs locaux estiment que 25 % des 3 000 étangs sont encore régulièrement empoisonnés et pêchés. Dans le Forez, la production régionale s'est effondrée, passant de 675 tonnes au début des années 1990 à 487 tonnes en 1999, 271 tonnes en 2007 et 120 tonnes en 2010 (ADAPRA, 2011). La pisciculture ne semble pas avoir reculé en Brenne mais, sur un échantillon de 57 étangs suivis par la Fédération départementale des chasseurs de l'Indre, 24,5 % étaient fertilisés annuellement en 2013, contre 71,9 % en 1999-2000 (Broyer *et al.*, 2015). La tendance n'est pas connue pour la Bresse, mais la pisciculture n'y concerne aujourd'hui qu'une fraction mineure des étangs et s'exerce généralement sans nourrissage ni fertilisation.

Attractivité des étangs pour les anatidés

Elle a été mesurée sur des échantillons d'étangs régionaux : 60 en Sologne, 60 dans le Forez, 57 en Brenne et 54 en Bresse. L'échantillonnage a été conçu en Bresse et en Sologne pour comparer les étangs encore régulièrement empoisonnés et pêchés, soit à des étangs non pêchés depuis quatre à dix ans ou abandonnés depuis plus de dix ans (en Sologne en 2014), soit à des étangs réservés à la pêche à la ligne ou sans aucun usage piscicole (en Bresse en 2015). En Brenne et dans le Forez, nous avons considéré que les étangs choisis donnaient une image suffisamment représentative de la gestion piscicole locale pour que celle-ci puisse être mise en parallèle avec les variations observées de l'abondance des anatidés, de 1992 à 2015 en Forez, de 1999 à 2012 en Brenne.

Les adultes et nichées ont été recensés chaque semaine de mi-avril à fin juillet sur tous les étangs. Les observations permettent d'obtenir une estimation du nombre de couples par étang (corrigée par la racine carrée de la surface pour comparer des plans

d'eau de superficie variable), et de calculer le rapport « nichées/couples » qui donne une idée approximative de la réussite de la nidification et/ou de l'attractivité de l'étang pour l'élevage des canetons.

Principaux enseignements dans les régions d'étude

Une baisse de la nidification avec l'abandon de la pisciculture en Sologne

En Sologne, la densité des couples de canards plongeurs cantonnés sur les étangs non pêchés depuis quatre à dix ans ou depuis plus de dix ans est inférieure à celle des étangs où la pisciculture est encore pratiquée (*figure 1A*). De plus, le rapport « nichées/couples » est très faible sur les étangs abandonnés depuis plus de dix ans (*figure 1B*) – (Broyer *et al.*, 2016b).

Un effet notable pour le canard colvert de l'arrêt de la fertilisation en Brenne

En Brenne, l'arrêt de la fertilisation sur de nombreux étangs ne s'est pas accompagné d'effet perceptible sur la densité des couples. En revanche, de 1999 à 2012, le rapport « nichées/couples » s'est dégradé chez le canard colvert (*figure 2*) – (Broyer *et al.*, 2015).

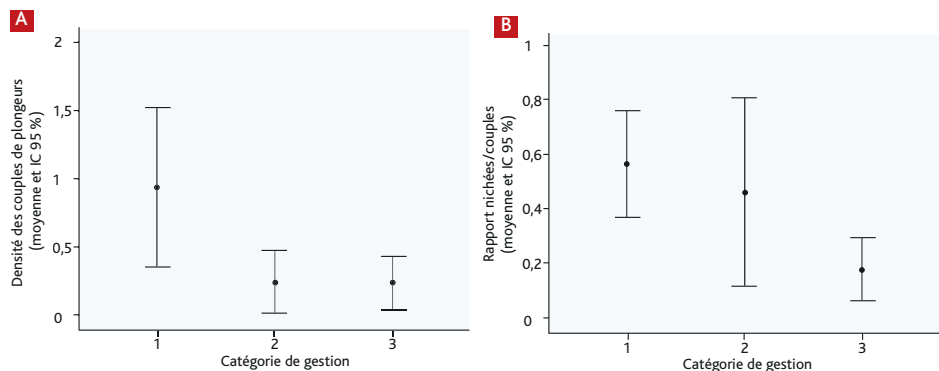
Un fléchissement à long terme de l'attractivité des étangs du Forez simultanément à l'effondrement de la biomasse piscicole

Dans le Forez, en même temps que la biomasse piscicole s'amenuisait de 1992 à 2012, la densité des couples de canards plongeurs et de surface a doublé (*figure 3A*). La stabilité sur cette période du rapport « nichées/couples » semble indiquer que la productivité des couples n'a pas été affectée par la densité plus élevée du peuplement. L'évolution plus récente du nombre de couples par étang (moy. 2013-2015/moy. 2010-2012) indique par contre qu'à long terme, l'attractivité des étangs où ne s'exerce plus la pisciculture a fléchi significativement (*figure 3B*) – (Broyer *et al.*, 2016a).

Le contre-exemple de la Bresse

Les étangs de la Bresse (Jura et Saône-et-Loire) ne confirment pas l'évidence qui transparaît des autres régions d'étude : la densité des anatidés n'est pas supérieure sur les étangs encore gérés pour une production piscicole. Elle tend même à y être plus faible que sur les étangs où se pratique une pêche de loisir ou pas de pêche du tout (*figure 4A*).

Figure 1 **A** Variation de la densité des couples de canards plongeurs sur les étangs de Sologne en 2014 (nombre de couples divisé par la racine carrée de la surface de l'étang). **B** Variation du rapport « nombre de nichées d'anatidés/nombre de couples cantonnés » sur les étangs de Sologne en 2014. Catégorie de gestion 1 : étangs pêchés au moins tous les trois ans (n = 29) ; catégorie 2 : non pêchés depuis 4 à 10 ans (n = 15) ; catégorie 3 : non pêchés depuis plus de 10 ans (n = 16).



▼ En Sologne, on enregistre une baisse de la nidification et de la productivité des canards plongeurs (ici, des fuligules milouins) sur les étangs non exploités pour la pisciculture.



En conclusion

Les conditions de l'équilibre

Le fort accroissement de la densité du peuplement d'anatidés sur les étangs du Forez de 1992 à 2012, confirme l'idée selon laquelle l'abondance des couples peut être contrainte par une compétition avec les cyprinidés (ici principalement les carpes *Cyprinus carpio*), ou par un impact négatif de la biomasse piscicole sur l'habitat des canards (raréfaction des herbiers aquatiques par exemple). Mais une fois passé ce pic d'abondance enregistré au début des années 2010, l'attractivité des étangs abandonnés pour la pisciculture s'est érodée nettement. Une hypothèse pourrait être que les cyprinidés, en fouillant le fond des étangs pour s'alimenter, mettent en suspension dans l'eau le phosphore stocké dans le sédiment, et enrichissent le système aquatique en azote par leurs excréments (Lamarra, 1975 ; Breukelaar *et al.*, 1994 ; Driver *et al.*, 2005 ; Chumchal *et al.*, 2005).

Cette hypothèse d'un effet positif sur la démographie des canards d'une élévation du niveau trophique, et donc de la productivité primaire de l'écosystème aquatique, est confortée par les données de la Brenne où la réussite de la reproduction des anatidés semble être favorisée par la fertilisation azotée (Broyer & Curtet, 2011). À long terme, comme en Sologne, les étangs abandonnés depuis plus de dix ans sont moins attractifs et le rapport « nichées/couples » y devient médiocre. Reste le contre-exemple de la Bresse. Curieusement dans cette région, les étangs de pisciculture sont particulièrement acides ($\text{pH} = 5,55 \pm 0,98$), le phosphore y est plus rare dans le sédiment (figure 4B) et la roselière s'y développe plus difficilement (figure 4C). On peut alors avancer l'idée que le pisciculteur bressan, habituellement peu interventionniste, se contente de prélever la production naturelle de l'écosystème quitte à en épuiser certains éléments fondamentaux, ici le phosphore.



© A. Frémond/ONCFS

▲ Le suivi de la nidification du canard colvert en Brenne suggère que la réussite de sa reproduction a été favorisée par la fertilisation azotée.

Figure 2 Évolution du rapport « nichées/couples » chez le canard colvert en Brenne de 1999 à 2012 (n = 57 étangs).

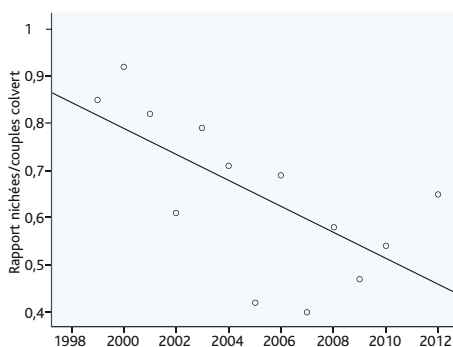


Figure 3 A Évolution de la densité des couples d'anatidés cantonnés sur les étangs du Forez (n = 60) de 1992 à 2012 (moyenne annuelle des densités par étang).

B Rapport du nombre moyen de couples de 2013 à 2015 sur celui de 2010 à 2012 pour chaque étang.

Moyenne et intervalle de confiance à 95 % pour les étangs de catégorie 0 (non pêchés, n = 19) ; de catégorie 1 (pêchés tous les deux ou trois ans, n = 17) ; de catégorie 2 (pêchés tous les ans, n = 17).

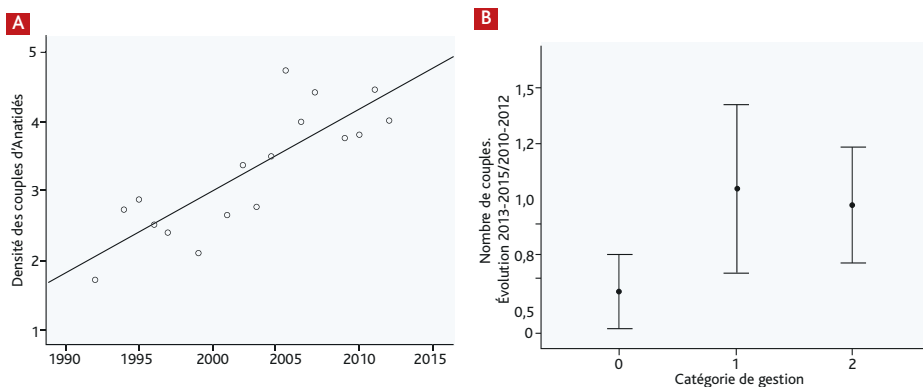
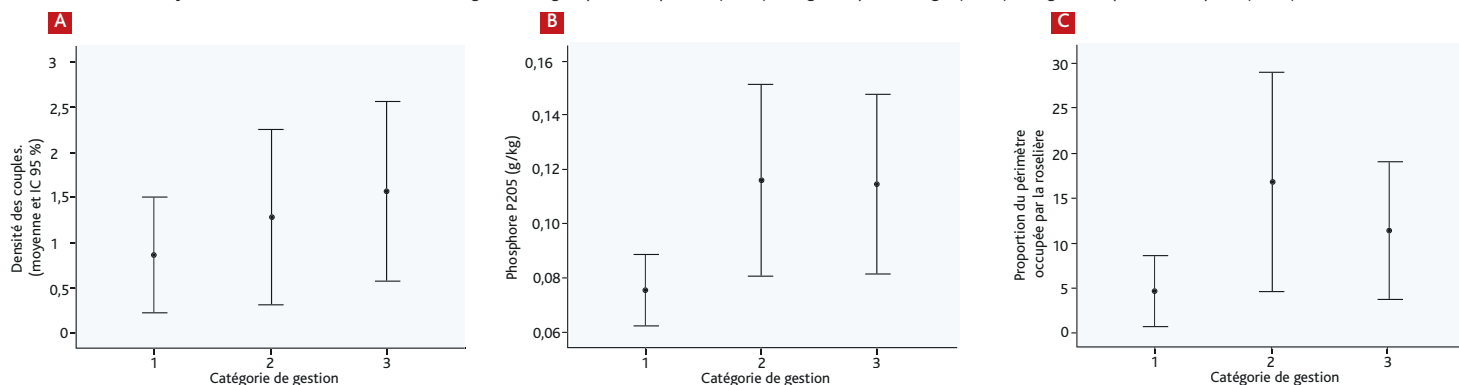


Figure 4 A Densité des couples cantonnés (nombre de couples divisé par la racine carrée de la surface de l'étang) sur les étangs de la Bresse en 2015.

B Variation des teneurs en phosphore assimilable du sédiment.

C Variation du pourcentage de périmètre occupé par la roselière.

Moyennes et intervalles de confiance à 95 %. Catégorie 1 : étangs de production piscicole (n = 19) ; catégorie 2 : pêche à la ligne (n = 17) ; catégorie 3 : ni pisciculture ni pêche (n = 18).



Le pisciculteur : un allié ?

La prospérité des populations nicheuses d'anatidés des étangs piscicoles ne s'expliquerait donc qu'en tenant compte à la fois de l'état du peuplement piscicole et de la productivité primaire de l'écosystème aquatique, reflétant l'état trophique du milieu ambiant. Les résultats des différentes études régionales montrent que la pisciculture extensive est loin de constituer un handicap pour la reproduction des anatidés sur les étangs, sous réserve que la gestion pratiquée ne compromette pas le développement de la végétation aquatique, notamment les herbiers de macrophytes (Broyer & Curtet, 2010), soit à cause d'un développement excessif du peuplement algal (eutrophisation), soit par des densités trop élevées de cyprinidés (Broyer & Curtet, 2012). ●

Bibliographie

- ▶ ADAPRA (Association pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche Professionnelle en Rhône-Alpes). 2011. *Audit de la pisciculture d'étangs dans la Loire*. 25 p.
- ▶ Breukelaar, A.W., Lammens, E.H.R.R., Klein Breteler, L.G.P. & Tătraş, I. 1994. Effects of benthivorous bream *Abramis brama* and carp *Cyprinus carpio* on sediment resuspension and concentrations of nutrients and chlorophyll a. *Freshwater Biology* 32: 113-121.
- ▶ Broyer, J. & Curtet, L. 2010. The influence of macrophyte beds on ducks breeding on fishponds of the Dombes region, France. *Wildfowl* 60: 136-149.
- ▶ Broyer, J. & Curtet, L. 2011. The influence of fertilization on duck breeding in extensively managed fishponds of the Brenne, Central France. In: *Ponds: Formation, Characteristics and Uses*. Nova Sciences, chap.10: 187-199. P.L. Meyer (ed.), New York.
- ▶ Broyer, J. & Curtet, L. 2012. Biodiversity and fish farming intensification in French fishpond systems. *Hydrobiologia* 694: 205-218.
- ▶ Broyer, J., Bourguemestre, F., Chavas, G. & Chazal, R. 2015. Temporal variation in pond use and breeding success for ducks in French fishpond regions: on possible consequences of a decline in fish farming. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 416: 31. DOI: 10.1051/kmae/2015027
- ▶ Broyer, J., Chavas, G. & Chazal, R. 2016a. The effect of cessation of fish farming on duck breeding in French fishpond systems. *Hydrobiologia*. DOI: 10.1007/s10750-016-2985-2
- ▶ Broyer, J., Richier, S., Boullard, C. & Blottière, E. 2016b. Fish farming abandonment and pond use by ducks breeding in Sologne (Central France). *European Journal of Wildlife Research* 62: 325. DOI: 10.1007/s10344-016-1005-1
- ▶ Chumchal, M.M., Nowlin, W.H. & Drenner, R.W. 2005. Biomass-dependent effects of common carp on water quality in shallow ponds. *Hydrobiologia* 545: 271-277.
- ▶ Driver, P.D., Closs, G.P. & Koen, T. 2005. The effects of size and density of carp (*Cyprinus carpio*) on water quality in an experimental pond. *Archiv für Hydrobiologie* 163: 117-131.
- ▶ Lamarra, V.A. 1975. Digestive activities of carp as a major contributor to the nutrient loading of lakes. *Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie Verhandlungen* 19: 2461-2468.



▲ La pisciculture ne paraît pas être un facteur limitant pour la reproduction des canards, dès lors que la gestion opérée préserve la végétation aquatique favorable à leur présence.