

# Améliorer la biodiversité des étangs en contexte forestier

## Exemple d'opérations de génie écologique en Bresse jurassienne

CAROLINE LE GOFF<sup>1</sup>, JULIANE RAVAT<sup>2</sup>, PATRICK LONGCHAMP<sup>2</sup>, JOËL BROYER<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ONCFS, cellule technique Délégation régionale Bourgogne – Franche-Comté – Dijon.

<sup>2</sup> Fédération départementale des chasseurs du Jura.

<sup>3</sup> ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise, Unité Avifaune migratrice – Birieux.

Contacts : fdc39.jrvat@aricia.fr ; caroline.le-goff@oncfs.gouv.fr



© C. Le Goff/ONCFS



### La Bresse des étangs en quelques chiffres

Localisée principalement sur deux départements : Jura et Saône-et-Loire.

Nombre d'étangs : environ 1 600 de petites superficies.

Superficie de la région : 30 000 hectares.

Surface en eau : 3 000 hectares environ.

Espaces naturels remarquables : sites Natura 2000 « Bresse Jurassienne » et « Basse Vallée du Doubs et étangs associés ».

Caractéristiques : pisciculture extensive encore présente, exploitation forestière (partie Bresse du Jura), activités agricoles diversifiées (polyculture-élevage, grandes cultures : partie Bresse de Saône-et-Loire), chasse communale importante.

▲ Vue de l'étang Thevenon avant les travaux d'aménagement.

*En 2011, une opération expérimentale de génie écologique a été initiée sur deux étangs de la Bresse jurassienne dans le cadre du pôle « étangs continentaux ». Les aménagements réalisés avaient pour objectifs d'augmenter la surface de la végétation aquatique et de diversifier les habitats disponibles pour la faune sauvage. Retour d'expérience et état des lieux deux ans après la fin des travaux...*

Dans le cadre de la construction de la ligne à grande vitesse Rhin-Rhône, qui a eu pour conséquence la destruction de zones humides, des travaux de compensation ont été autorisés sous certaines conditions, en particulier l'acquisition, la réhabilitation ou la création de zones humides de surface et qualité équivalentes. Un projet de réhabilitation a ainsi été mis en place sur le chapelet des étangs Bourgeois (composé de 7 étangs), situé en Bresse jurassienne, et sur les zones humides associées. Leur gestion a été rétrocédée à la Fédération départementale des chasseurs du Jura (FDC 39), déjà impliquée dans la préservation et la réhabilitation des zones humides et gestionnaire de plusieurs étangs, avec pour objectifs le maintien et l'accroissement de leur potentiel biologique.

En complément, un accompagnement scientifique et technique du pôle « étangs continentaux » dès 2011 a permis la mise en place d'opérations expérimentales de gestion de la végétation aquatique sur deux de ces étangs : Grand-Truge et Thevenon. Sources de richesses biologiques, ces zones humides sont incluses dans le périmètre du site Natura 2000 « Bresse jurassienne » et bénéficient du plan de gestion des étangs Bourgeois. Deux années de pré-études et de demandes d'autorisations administratives ont été nécessaires avant de pouvoir démarrer les travaux. En effet,

la FDC 39 a dû notamment établir une évaluation détaillée des incidences de son programme sur les habitats et les espèces identifiées dans le cadre du site Natura 2000, et faire une demande d'autorisation de défrichement. Un dossier de présentation des aménagements prévus sur chaque étang a également dû être soumis à l'avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST). Les arrêtés préfectoraux d'autorisation des travaux de restauration n'ont été obtenus qu'en août 2013, imposant également un suivi des espèces et des habitats d'intérêt communautaire à court et plus long terme.

Comme une grande partie des étangs de la Bresse jurassienne, ces deux étangs sont entourés d'une ceinture de végétation ligneuse. Du fait de l'importance de la pente, la végétation aquatique y est peu développée et les berges faiblement attractives pour les oiseaux. À travers des opérations de génie écologique, l'objectif était d'améliorer la capacité d'accueil des espèces animales et végétales remarquables, en particulier le stationnement et la reproduction des oiseaux d'eau.

Le second objectif à mener conjointement concernait la bonne gestion piscicole, confiée sur l'étang Grand-Truge à la Fédération départementale de pêche du Jura, et sur l'étang Thevenon à un pisciculteur.

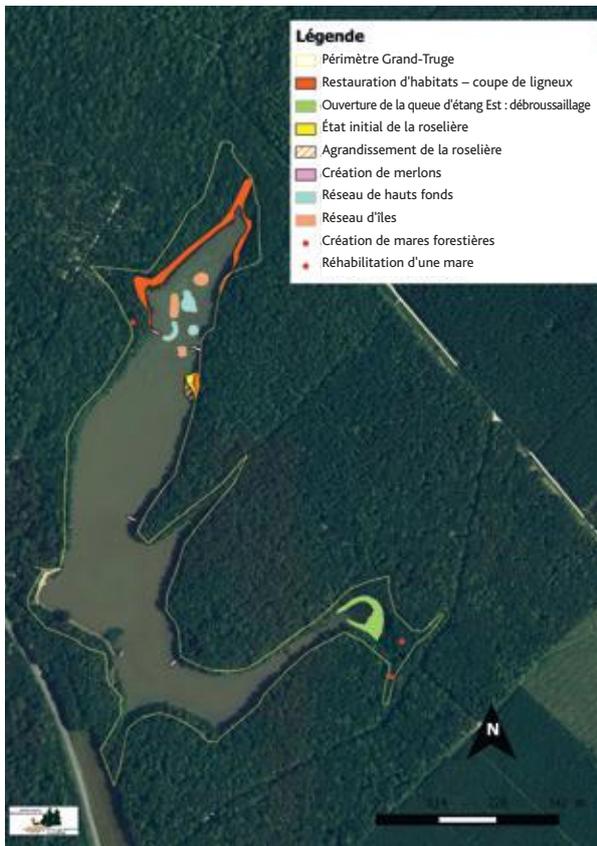
## La priorité : favoriser le développement de la végétation aquatique

L'étang Grand-Truge est une zone humide boisée de près de 25 hectares, dont les ceintures végétales et les queues d'étang ont tendance à se refermer du fait de la colonisation rapide par les saules et les aulnes. Les faibles étendues de végétation aquatique restante (0,71 hectare) ne jouent plus leur rôle de refuge pour l'avifaune inféodée à ce type de milieu. La présence d'herbiers y est anecdotique.

L'étang Thevenon est un étang forestier plus petit, d'environ 7 hectares, qui présente des cariçaias intéressantes mais mises à mal par l'envahissement progressif des ligneux et l'atterrissement des queues d'étang. La surface en végétation aquatique représente 0,40 hectare. La présence d'herbiers y est également très rare.

Partant des principes de gestion issus des travaux du pôle, qui mettent en avant le rôle majeur de la végétation aquatique (*voir article p. 16*), des aménagements ont ainsi été réalisés dès 2013 pendant l'assec, afin d'accroître la surface végétalisée et favoriser le développement d'espèces herbacées rares inféodées aux zones humides (*cartes 1 et 2*). À noter que les périodes d'intervention et les méthodes de travail employées par les entreprises sollicitées ont scrupuleusement

Carte 1 Aménagements retenus sur l'étang Grand-Truge.



Carte 2 Aménagements retenus sur l'étang Thevenon.



été étudiées, afin d'éviter d'impacter les espèces susceptibles d'être présentes sur les sites au moment des travaux.

### Défrichage et étrépage

Les queues d'étangs ont été ouvertes par la coupe et le broyage de saulaies et d'aulnaies (sur près de 3 hectares au total) pour favoriser le développement de la végétation basse. Les résidus de broyage ont été laissés sur place. Quelques bosquets ont été conservés pour l'accueil de la faune.

Le défrichage a mis en évidence une importante couche de matière organique accumulée sur les berges, conséquence courante de la présence passée des ligneux. L'objectif étant de favoriser le développement d'une ceinture herbacée inondée, il est apparu nécessaire de compléter le débroussaillage par un étrépage. Il s'agit d'enlever mécaniquement les horizons organiques d'un sol, afin qu'il retrouve un caractère plus humide. Par ailleurs, cette méthode favorise également la diversité végétale par le développement d'espèces pionnières sur ces zones rajeunies. Cette opération n'a pu être réalisée que dans un second temps, car non prévue initialement ; elle a nécessité une nouvelle demande d'autorisation. L'étrépage a donc été réalisé sur de petites zones en queue nord de l'étang Grand-Truge et en bordure ouest de l'étang Thevenon. Les déblais ont été réinvestis dans la création d'îlots et de hauts-fonds.

### Réseau d'îlots et de hauts-fonds, merlons

Bien que les berges pentues de ces étangs limitent le développement de la végétation aquatique, le projet de reprofilage envisagé n'a pas été autorisé. La création d'un réseau d'îlots et de hauts-fonds a donc été privilégiée – un haut-fond pouvant être décrit comme une « île submergée ». Ces aménagements se caractérisent par un socle en argile, sur lequel est ajoutée une couche de terre végétale et de matière organique favorisant le développement de la végétation. Étant dans l'impossibilité de récupérer les matériaux argileux *in situ*, les socles ont été réalisés grâce à un apport extérieur d'argile. La matière organique et la terre végétale reprises sur les zones étrépagées ont constitué la couche finale des îlots et hauts-fonds. En effet, l'étrépage permet de récupérer des fragments de rhizomes et de tiges qui vont faciliter le développement de la végétation. Des petits talus de terre (ou merlons), destinés à favoriser l'implantation d'une végétation basse, ont également été disposés à plusieurs endroits sur la berge. Avec la création de merlons le long des berges, l'objectif visé était de diversifier les habitats potentiels pour l'accueil de l'avifaune en particulier.



▲ Opérations de génie écologique sur l'étang Grand Truge : défrichage de la queue d'étang (haut) ; apport de terre pour la création d'îlots et de hauts-fonds (bas).

### Restauration et développement de la roselière

Concernant la roselière (considérée ici au sens large, à savoir les hélrophytes hauts), un premier diagnostic de terrain l'a caractérisée comme étant étroite, avec un faible nombre de jeunes tiges. L'hypothèse mise en avant pour tenter d'expliquer le faible développement observé était que le niveau d'eau était trop élevé en front de roselière, avec un substrat trop sableux pour permettre son extension. Pour vérifier expérimentalement cette hypothèse, un apport de terre végétale a été réalisé sur le front de roselière pour réduire le niveau de l'eau et améliorer le substrat (**carte 1**).

En parallèle, une coupe de ligneux a été effectuée en arrière de la roselière, pour garantir sa pérennité et favoriser l'apport de lumière.

Ces actions de gestion sont particulièrement importantes pour de nombreux oiseaux emblématiques des roselières, tels que le blongios nain (*Ixobrychus minutus*) et la rousserolle turdoïde (*Acrocephalus*

*arundinaceus*) dont la présence dépend de la densité et de l'étendue des roselières.

### Des premiers constats encourageants...

L'état initial du potentiel d'accueil des étangs a été établi en 2011 avec les indicateurs du pôle (**voir l'encadré dans l'introduction du dossier**). Les travaux n'ont cependant pu débuter qu'à l'été 2013, suite à la réception des arrêtés d'autorisation. Après cinq mois d'aménagements sur les étangs mis en assec, les vannes ont été refermées début janvier 2014 pour permettre la remise en eau. Au printemps-été 2015, des inventaires ont à nouveau été réalisés pour mesurer les premiers effets des opérations de génie écologique sur la faune et la flore.

Plusieurs cortèges floristiques et faunistiques ont été suivis au cours des inventaires, à savoir les oiseaux nicheurs, les odonates et la végétation aquatique (herbiers et ceintures de végétation).

## Un développement satisfaisant de la végétation basse

Très rapidement, un recouvrement par une végétation principalement herbacée des îles, hauts-fonds, merlons et queues d'étangs défrichées a été observé suite aux travaux. De grandes zones d'hélophytes bas se sont particulièrement développées dans les queues d'étangs. Pour l'étang Grand-Truge, cette végétation s'étend par endroits sur plus de 10 mètres de largeur, ce qui est particulièrement encourageant pour l'accueil de l'avifaune aquatique.

En ce qui concerne les herbiers, leur présence était anecdotique sur les étangs concernés. Les aménagements réalisés n'ont, pour le moment, pas eu d'effet sur leur développement.

## Un effet réel, quoique limité, des aménagements sur la faune aquatique

### Les odonates

Sur l'étang Grand-Truge, les inventaires réalisés en 2015 ont permis de détecter 17 espèces différentes, contre 14 en 2011. Sept espèces supplémentaires ont été détectées dont l'agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*), classé vulnérable sur la liste rouge régionale des odonates de Franche-Comté de 2013, et l'agrion nain (*Ischnura pumilio*), classé quasi menacé. Quatre autres espèces n'ont pas été recontactées. Sur Thevenon, 14 espèces ont été inventoriées en 2015, contre 16 en 2011. Bien que 5 espèces n'aient pas été recontactées, 3 nouvelles espèces ont été observées dont l'agrion délicat. Dans cette première approche, le nombre d'espèces observées entre les deux années d'inventaires semble stable, bien qu'il y ait peu de recul.



▲ L'anax empereur, un odonate communément observé sur les deux étangs.

### Les oiseaux

Sur l'étang Grand-Truge, deux nouvelles espèces certainement ou probablement nicheuses ont été observées en 2015, à savoir la foulque macroule et le fuligule milouin, en



▲ Développement de la végétation sur l'étang Thevenon après défrichage.

plus du canard colvert déjà observé en 2011.

Sur Thevenon, ce sont 3 espèces potentiellement nicheuses qui ont été notées en 2015 (canard colvert, grèbe huppé et martin-pêcheur), alors qu'aucune nidification n'avait été enregistrée en 2011.

Le héron pourpré (espèce de la directive Oiseaux), non nicheur, continue à être présent sur les deux étangs après les travaux.

Le bilan est donc positif, bien que le gain spécifique soit faible et les espèces communes. L'apparition du fuligule milouin en tant que nicheur sur l'étang Grand-Truge, espèce moins fréquente que le canard colvert, le grèbe huppé ou la foulque macroule, est tout de même une indication très intéressante en termes de gain de qualité d'habitat (nidification dans des ceintures végétales inondées, importance de la qualité du sédiment pour son alimentation...).

### Les amphibiens

En parallèle des aménagements sur les étangs, des travaux de réhabilitation d'une mare forestière et de création de deux nouvelles mares à proximité de l'étang Grand-Truge ont profité également aux amphibiens, comme l'attestent les nombreuses pontes observées sur cet étang lors des inventaires réalisés en 2015.

## ... mais un recul encore insuffisant

En permettant le développement d'une ceinture de végétation aquatique dans les queues d'étangs, les travaux et aménagements réalisés sur les deux sites ont clairement permis d'accroître leur potentiel biologique.

Les résultats sont intéressants, même s'ils peuvent apparaître décevants pour le

néophyte. Plusieurs explications montrent qu'il faut pourtant se satisfaire de ces avancées.

D'une part, les merlons, îles et hauts-fonds vont continuer à se végétaliser pour devenir favorables à la faune. En revanche, les travaux sur les roselières nécessitent de laisser passer un peu plus de temps pour pouvoir évaluer leurs effets. Le maintien et le développement de ces dernières restent une priorité pour favoriser l'installation des oiseaux.

D'autre part, le contexte forestier est connu pour ne pas favoriser la faune des étangs. Aménager des ceintures de végétation aquatique est donc un plus qui permet d'augmenter la disponibilité en sites de reproduction pour la faune ; mais cela ne fait pas tout. D'autres facteurs peuvent influencer la richesse faunistique des étangs. Or, l'étude exploratoire menée par l'ensemble des partenaires sur une soixantaine d'étangs de Bresse (**encadré**) en parallèle de ces opérations de génie écologique apporte une piste intéressante : il a été mis en évidence l'existence d'un déséquilibre physico-chimique du sédiment des étangs piscicoles de la Bresse. Il est donc tout à fait possible que le potentiel nutritif de ces étangs soit insuffisant et limite, dans une certaine mesure, le bénéfice des aménagements réalisés.

## Projets d'expérimentations et de suivis complémentaires

Un nouvel inventaire sera réalisé en 2018 pour mesurer l'effet à plus long terme des aménagements sur les cortèges faunistiques et floristiques étudiés.

En attendant, des études complémentaires sont prévues dès 2016 pour mieux comprendre le fonctionnement de ces deux étangs, en particulier sur la physico-chimie des sédiments et la gestion piscicole mise en place. Les étangs Grand-Truge et Thevenon pourront servir de supports à certaines actions expérimentales telles que l'amendement. Concernant les roselières, une étude sera mise en place afin d'évaluer l'impact éventuel du ragondin sur leur développement.

Les inventaires déjà réalisés jusqu'en 2016 dans le cadre du plan de gestion des étangs Bourgeois, dont font également partie Grand-Truge et Thevenon, seront refaits dans le cadre de son renouvellement et plus poussés (en particulier avec la production de cartes des habitats phytosociologiques en collaboration avec le Conservatoire botanique national de Franche-Comté), afin de compléter notre diagnostic de l'opération.



▲ Vue aérienne des aménagements réalisés en queue de l'étang Grand-Truge.

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette étude. En particulier Sylvain Richier, animateur du pôle « étangs continentaux », les personnels du service technique de la FDC du Jura qui ont participé aux inventaires, les pisciculteurs de Thevenon Philippe et Loïs Collin, le technicien de la Fédération

départementale de pêche du Jura Valéry Recouvreur pour son accompagnement sur le terrain. Merci également aux interlocuteurs de la DDT du Jura et de la DREAL Franche-Comté pour leur disponibilité lors du montage du dossier de demande d'autorisation de travaux. ●

### ► Encadré • Développer les connaissances et promouvoir les pratiques respectueuses de la biodiversité des étangs

AVEC LA COLLABORATION D'ANTOINE MORISOT (ONCFS, Délégation régionale Bourgogne – Franche-Comté)  
ET D'EDOUARD BUISSON (FDC de Saône-et-Loire)

Un suivi de la reproduction des anatidés est mené depuis 2006 sur les étangs de Bresse par l'ONCFS, en collaboration avec les FDC du Jura et de Saône-et-Loire. Dès 2012, ces structures ont souhaité, à travers le pôle « étangs continentaux », étudier de manière plus approfondie l'état des étangs de Bresse, afin de mieux les connaître et les caractériser. Un diagnostic scientifique similaire à celui mené en Sologne a été réalisé. Les principaux enseignements sont les suivants :

- un déséquilibre au niveau des propriétés physico-chimiques du sédiment dans les étangs de production piscicole a été mis en évidence. En effet, le pH y est souvent plus acide que dans les autres étangs, ce qui peut avoir des conséquences néfastes pour les poissons et la croissance des plantes aquatiques. Ces étangs piscicoles apparaissent également déficitaires en phosphore, qui est un élément chimique indispensable au développement de la végétation aquatique. Une expérimentation sera prochainement menée sur la physico-chimie du sédiment par des opérations de chaulage (afin d'augmenter le pH) et d'amendement en phosphore. Un suivi sera mis en place pour voir si cette expérimentation permet de dynamiser la chaîne trophique ;
- le constat de roselières faiblement développées et vieillissantes a été fait... L'objectif est maintenant d'évaluer leur état de

conservation et le potentiel d'accueil pour les oiseaux d'eau, d'expérimenter des pratiques de gestion pour redynamiser ces roselières, en particulier par la fauche, mais aussi d'évaluer l'impact du ragondin sur leur développement ;

- tout ce programme s'accompagne d'un important travail de communication auprès des propriétaires et gestionnaires pour faire connaître l'écosystème « étang », son intérêt écologique et les informer des premiers résultats obtenus en Bresse (exemple de la lettre d'infos en introduction du dossier).

Conjointement à ce diagnostic, la FDC du Jura a réalisé une enquête sur la gestion cynégétique de 227 étangs. La part des étangs chassés (46 %) semble quasi équivalente à celle des étangs non chassés et en réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS). Les étangs sont majoritairement inclus dans le territoire chassable des ACCA et AICA (contrairement au caractère exclusivement privé des territoires solognots par exemple), avec une pratique tournée vers la chasse aux canards à la passée. Les pratiques d'agraine et de lâchers de gibier d'eau (colvert) ne concernent que quelques étangs. Le piégeage peu régulier ne permet probablement pas de lutter de manière suffisante contre le ragondin, dont la présence est notée sur près de 60 % des étangs.