

## « SEPURE », un programme de recherche et développement pour repenser la polyculture en étang piscicole

Le programme SEPURE « *Nouvelles stratégies de construction et de conduite de système de production en étang pour une pisciculture durable* » ambitionne d'améliorer l'efficacité globale du système étang à des fins piscicoles, en s'adaptant aux changements globaux (*environnementaux, de marchés...*), tout en conciliant une meilleure insertion écologique et un juste retour économique pour les gestionnaires. Pour cela, des changements dans les conduites de systèmes d'étangs d'eau douce sont étudiées. Le programme vise ainsi à donner de nouvelles dynamiques à la filière piscicole en étang, en valorisant l'ensemble des compartiments de l'écosystème pour la production. Le programme SEPURE est soutenu financièrement par le Fond Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche (FEAMP).



### Un projet multipartenaire :



Le programme est porté par l'UMR SAS de l'INRAE, qui est connue pour ses compétences sur l'évaluation et la conception des systèmes aquacoles. Son objectif est de concevoir de nouveaux systèmes en prenant en compte une grande diversité d'organismes (aussi bien végétal, qu'animal), et en intégrant les savoirs des filières professionnelles ainsi que leurs particularités régionales.

Différents partenaires spécialistes de plusieurs domaines d'études sont réunis au sein du projet :



L'institut Agro de Rennes qui mobilisera ses compétences en taxonomie, écologie et gestion des macrophytes aquatiques.



L'ISARA, reconnu pour son savoir-faire en analyse du fonctionnement trophique des systèmes aquacoles. Sa proximité avec les Dombes en fait un acteur

de premier plan dans les discussions avec les professionnels de cette région.



L'ITAVI, qui par son service aquaculture, est un relais entre le programme et les intervenants de la pisciculture d'étangs, que ce soit au niveau national (AFPPE, Etangs de France) ou local (APPED, FAREC, FAGE, SMIDAP, syndicats...). Fort d'une longue expérience, l'institut dispose aussi d'une capacité de traitement des questions techniques et économiques. L'ITAVI interviendra plus directement sur le terrain en Région Centre.



L'UR AFPA, à Nancy, qui a un rôle majeur pour comprendre quelle est la place des espèces dans les assemblages piscicoles via un outil innovant : la base de données « TOFF ». Étant implantée dans le Grand Est, elle est un canal d'échange important avec les acteurs de cette région.



L'UMR EcoBio à Rennes traite de questions liées à la

biodiversité planctonique des écosystèmes continentaux, que ce soit en termes spatial ou temporel.

L'ensemble des intervenants SEPURE œuvre activement avec les structures professionnelles régionales et nationales de la filière étang ainsi qu'avec une dizaine de propriétaires et exploitants volontaires dans le cadre d'essais de nouvelles conduites.

### Un programme sur plusieurs années.

L'étude a commencé en février 2020 et se terminera en janvier 2023. Elle est découpée en 5 étapes.

#### Étape 1 : concevoir le système d'élevage

Un premier objectif a consisté à rencontrer les professionnels de façon à caractériser les sites, décrire les pratiques et comprendre les choix actuellement réalisés. Ce travail a été porté de façon à imaginer et à proposer d'autres façons de produire, pour répondre aux limites actuelles et satisfaire les attentes des professionnels.

### Un questionnaire national :

Pour cela, une enquête a été réalisée auprès des gestionnaires (pisciculteurs ou propriétaires) 56 étangs. Ceux-ci sont répartis entre Les Dombes (34 %), le Grand Est (30 %), la Brenne (18 %) et les Pays de la Loire (18 %).

Cette enquête comporte des questions très diversifiées allant de l'environnement à la morphologie des sites, en passant par l'élevage en termes de conduite et de peuplement.

Les exploitants ont généralement décrit deux de leurs étangs. L'un devant représenter le plus fidèlement leurs pratiques « classiques » de gestions et l'autre devant, au contraire, se distinguer en termes d'environnement ou de conduite d'élevage.

Pour finir, le formulaire s'attardait sur des questions plus globales recueillir les idées d'évolutions et d'innovations de la polyculture d'étang.

Par exemple, les esturgeons suscitent beaucoup d'intérêt pour les professionnels qui souhaitent mieux comprendre la place que prendraient ces espèces dans les étangs français et attendent des éléments quant aux questions réglementaires se posent cependant sur l'utilisation des différentes espèces.

### Une étude régionale :

Un deuxième travail a lui aussi permis de relever des informations importantes dans l'optique de la mise en place des futurs scénarios

pour des essais sur le terrain. Celui-ci traite des relations entre et au sein des espèces qui compose la polyculture d'étang de l'empoisonnement sur les facteurs d'accroissements de la biomasse en poisson du cheptel dombiste.



Vue aérienne des fr.:Dombes, Didier Halatre, 2004 CC BY-SA 3.0

Pour le réaliser, une base de données datant de 2019 sur les paramètres de 142 étangs fut mise à disposition. Elle a permis d'étudier l'impact du facteur d'accroissement sur les quatre grandes communautés piscicoles traditionnellement utilisées dans les Dombes (Carpes, Tanches, Carnassiers et Blancs). Ce travail est aujourd'hui complété par une analyse des années 2014 et 2020, afin d'avoir une analyse pluriannuelle.

Un prochain article reprendra les conclusions marquantes.

### Des rencontres et des échanges riches d'enseignement :

À la suite de ces travaux, des réunions régionales ont été organisées rassemblant les membres de « SEPURE » et les gestionnaires des étangs sondés. Les acteurs de la filière ont aussi été invités (*transformateur, négociant, animateur de syndicat...*). Une présentation du programme, ainsi

que les résultats par ces premières tâches ont permis de recueillir le point de vue des intervenants.

Ces réunions, riches d'enseignement, ont permis d'affiner, de développer et de valider de nouvelles stratégies pour les scénarios expérimentaux qui seront ensuite mis en place sur les sites de pisciculteurs volontaires.

### Une modélisation scientifique :

L'UR AFPA construit une modélisation des différentes combinaisons d'espèces en donnant une note sur les potentielles compétitions trophiques et spatiales entre espèces piscicoles. Cette simulation s'appuie sur les caractéristiques comportementales, morphologiques, phénologiques et physiologiques des diverses espèces de poissons ainsi que des indications liées à l'environnement. Cette modélisation mobilise la base de données TOFF (Traits OF Fish), ayant pour objectif de fournir un outil sur la compatibilité et la complémentarité des espèces piscicoles.

Cette modélisation sera donc testée de façon pratique au sein des expérimentations chez les professionnels que le programme SEPURE met en place. Cette démarche permettra d'obtenir plus d'informations et d'affiner la base de données concernant les espèces de poisson d'étang.

### **Étapes 2 et 3 : Expérimentation ou application chez les gestionnaires.**

Des exploitants et propriétaires de toutes les régions d'étangs sondés ont tenu à participer aux

tests envisagés. Suite à l'étape 1, et la création de différents scénarios d'expérimentation, 26 propositions d'empoissonnement ont été formulées aux gestionnaires volontaires. Sur ces propositions, dix ont été retenus par ces gestionnaires et les membres de SEPURE : en fonction des avantages/contraintes des sites (*surface, profondeur, végétation*) de leur expérience (spécialisé cyprinidé, carnassier, blanc...) ainsi que les souhaits des propriétaires.

Ces tests seront essentiellement tournés vers une modification des peuplements piscicoles pour mieux saisir la place de certaines espèces traditionnelles élevées en polyculture, comme la carpe. Des poissons comme le Black Bass ou la tanche vont également faire l'objet d'une vive attention, afin de comprendre les points forts et leurs faiblesses au sein des polycultures.



Photos de carpe, 2015, DP

L'introduction d'espèces plus originales comme différents esturgeons, les carpes amour ou les

ides, va aussi permettre de préciser leurs intérêts pour l'ensemble du système trophique et donc la productivité de l'étang.

Pour finir, un plan pour lutter contre *Pseudorasbora parva* grâce à des carnassiers, va être étudié. Il a pour objectif de vérifier si une valorisation par prédation de cette espèce envahissante est possible.



Un Pseudo-rasbora *Pseudorasbora parva*, collecté à Shizuoka, Japon, édité par Lycaon, 2007, CC BY-SA 3.0

Trois scénarios plus « risqués » en termes de production seront réalisés en station expérimentale. Ces quelques essais seront mis en place sur les étangs du Rheu de l'INRAE (U3E) et sur l'étang de la Bouzule géré par l'UR AFPA. Il est notamment évoqué de faire évoluer les structures.

Des radeaux flottants vont être disposés sur les étangs de l'INRAE.

Ils auront pour objectifs de fournir des zones refuges contre la prédation piscicole et de stimuler la production de sources alimentaire.

Une modification des systèmes d'élevage aux niveaux spatial et

temporel va aussi être testée. Cette mise en place est inspirée des pâturages tournants que l'on retrouve dans d'autres filières animales.

Que ce soit en station expérimentale ou chez les gestionnaires, une caractérisation des sites sera conduite (superficie des étangs et de leur bassin versant, occupation des sols du bassin versant, alimentation en eau, bathymétrie des étangs, marnage), avec en parallèle une description des pratiques (empoissonnement, faucardage, apports d'intrants, gestion de l'eau).

L'environnement sera ensuite décrit grâce au suivi d'un ensemble de paramètres physiques (Température, pH, conductivité, transparence...) et chimiques (chlorophylle a, azote phosphore, silice...) de l'eau. Les macrophytes et invertébrés, ainsi que le zoo- et le phyto-plancton seront également étudiés. L'ensemble de ces paramètres permettra par la suite d'élaborer une stratégie avec le gestionnaire pour mieux gérer la chaîne trophique. Des relevés spécifiques permettront de suivre la productivité piscicole : des biométries (mesure taille, poids) seront réalisées lors des empoissonnements et pêches.

#### Étape 4 : Évaluation des résultats

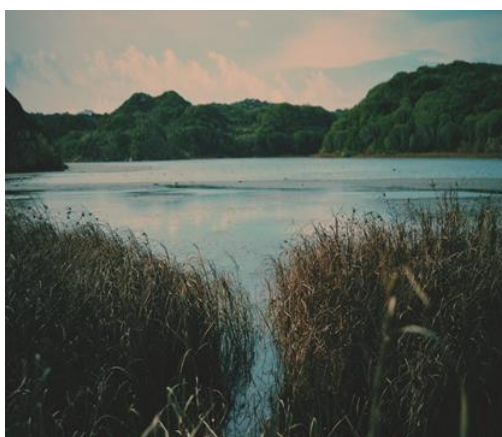
Ces suivis vont permettre de caractériser les systèmes étudiés et leurs évolutions au cours du cycle de production afin d'analyser les performances des essais. Pour cela, plusieurs approches vont être développées :

Dans un premier temps, une modélisation des chaînes trophiques permettra de mieux caractériser l'étang. On cherchera à établir l'impact des divers scénarios sur les différents compartiments trophiques des écosystèmes étudiés.

Un bilan de masse simplifié permettra de déterminer les sources et la destination des nutriments au sein des systèmes.

Puis, une évaluation environnementale par analyse du cycle de vie (ACV) sera réalisée. Elle prend en compte l'évolution du dispositif étudié dans son ensemble. Ce procédé est utilisé dans de nombreux secteurs très variés (bâtiment, automobile...), mais elle est aussi applicable à la pisciculture, afin de définir les points clés et axes d'amélioration existants au sein des étangs vis-à-vis d'impacts environnementaux globaux.

Cette analyse sera couplée à une deuxième méthode nommée Eenergy. Elle vise à décrire les flux d'énergie (provenant de la nature ou de l'activité humaine) au sein des différents écosystèmes étudiés. Pour avoir une unité de mesure identique, l'intégralité de l'énergie est alors ramenée en énergie solaire ; une unité unique permettant de plus facilement comparer les performances des scénarios expérimentaux à différentes échelles.



Roselière dans un étang, 2016, CCO

Par la suite, une évaluation des services écosystémiques, que l'on retrouve sur les étangs testés, sera proposée.

Pour terminer, un bilan économique annuel de chacun des scénarios sera dressé afin de comprendre si ces innovations sont viables et applicables pour les gestionnaires.

#### Étape 5 : synthèse et outils

Lors de la dernière étape, une synthèse de l'étude sera réalisée. Elle permettra de communiquer au plus grand nombre les informations recueillies. Des propositions d'innovations en matière de conduite et de peuplement piscicole, adaptées aux problématiques actuelles y seront proposées. Le programme ambitionne aussi de mettre en place divers outils à disposition des gestionnaires d'étangs.

L'étude donnera lieu à différentes publications d'articles scientifiques et différentes diffusions au sein de la présente revue.

#### Conclusion

Le projet SEPURE est donc un programme ambitieux, faisant appel à une grande diversité d'acteurs à la fois scientifiques et professionnels, démontrant l'envie d'innovation d'une filière autour des grandes problématiques et des changements que subissent les étangs piscicoles au XXI<sup>e</sup> siècle.

