



# Des équipements pour limiter les impacts des plans d'eau





# Éditorial du Président

Les plans d'eau, outre le fait qu'ils soient tous d'origine anthropique dans le bassin versant du Goire, de l'Issoire et de la Vienne en Charente Limousine, restent une composante majeure des hydrosystèmes. Leur positionnement dans les bassins versants, et plus particulièrement sur les cours d'eau, peuvent provoquer un certain nombre de perturbations dans le fonctionnement hydrographique mais aussi des pertes d'eau par évaporation, problématiques dans un contexte d'exacerbation des conséquences du changement climatique qui entame la disponibilité de la ressource sur le territoire.

En outre, leur nombre important sur le périmètre syndical, environ 850, marque la nécessité de mieux connaître leurs impacts mais aussi de mieux partager les bons usages liés à une gestion adaptée de ces masses d'eau.

En effet, une saine compréhension du fonctionnement des plans d'eau, une gestion des ouvrages réalisée avec précaution, des équipements adaptés à la réglementation et aux caractéristiques intrinsèques des plans d'eau peuvent réduire considérablement l'influence des étangs sur leurs émissaires.

Ainsi nous avons souhaité porter à connaissance du plus large public comme des propriétaires d'étang, un ensemble d'éléments qui pourra contribuer à améliorer durablement la situation sans stigmatisation aucune.

C'est pourquoi nous avons voulu réaliser ce guide synthétique, pratique, opérationnel que nous proposons à votre lecture en espérant qu'elle soit des plus enrichissantes et qu'elle contribue à ce que tous puissent participer à une meilleure gestion de la ressource en eau ayant comme seule antienne la satisfaction, pour l'intérêt général, de l'ensemble des usages et le préservation des milieux aquatiques.

**Le Président du SIGIV,**

**Benoît SAVY**

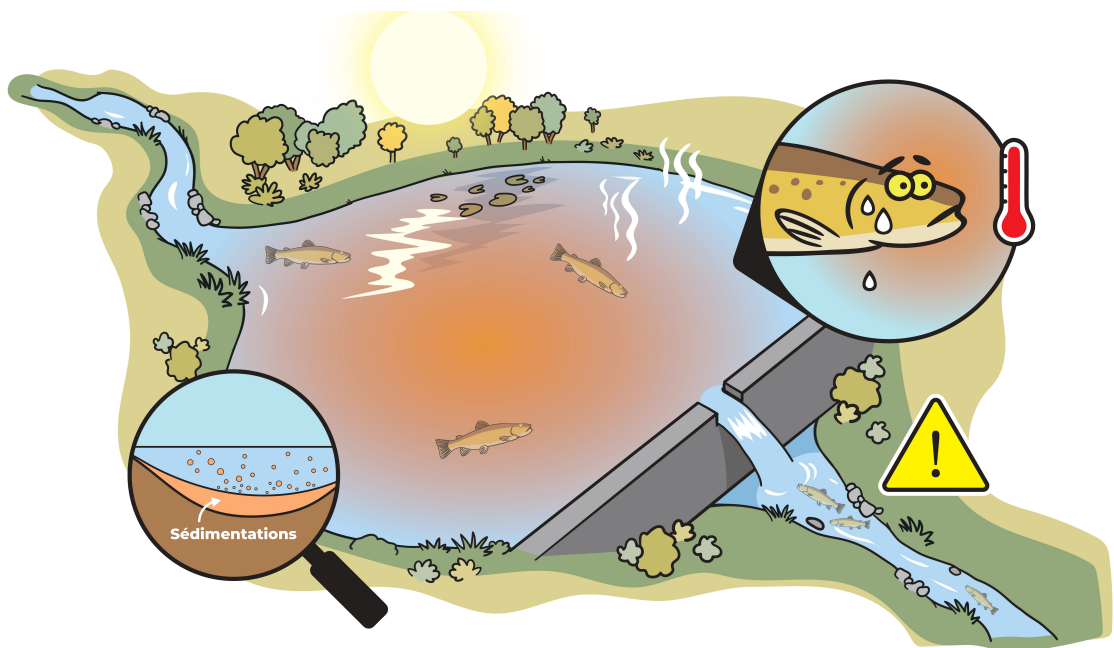
Le présent document a été réalisé au sein du Contrat territorial Goire et Issoire amont, qui vise à réduire les pressions sur les milieux aquatiques par l'engagement d'actions de restauration de milieux aquatiques.

Le document s'inscrit dans un contexte où la ressource en eau est soumise à des pressions tant sur la qualité et que sur la quantité à l'aube d'une période de changement climatique. En effet, selon les modèles prévisionnels, le Limousin connaîtra une augmentation des températures annuelles (de +2,1° à +4° en 2040) induisant en corollaire une hausse de l'évapotranspiration entraînant un déficit de la ressource en eau (EPTB Vienne, Fiche n°16, 2021).

L'objectif de ce travail est de promouvoir une utilisation durable de la ressource en eau par les usagers, en diffusant des connaissances sur les milieux aquatiques notamment sur les impacts des plans d'eau sur les cours d'eau et les moyens de diminuer ces effets à travers l'installation d'équipements appropriés et une gestion adaptée.

Dans un premier temps, le document aborde la multiplicité des impacts des plans d'eau sur le fonctionnement des milieux aquatiques et les êtres vivants. Dans un second temps, les modalités de gestion des plans d'eau (PE) sont présentées par la mise en place d'équipements visant à réduire les pressions sur les milieux aquatiques.

# Impacts des plans d'eau sur les cours d'eau



Bien que l'ancienne région Limousin ne soit pas reconnue pour ses grandes étendues d'étangs comme celles de la Brenne ou des Dombes, le bassin de la Vienne se distingue par une densité importante de ces étangs, avec 1,16 plan d'eau par km<sup>2</sup> et un total de 24 500 plans d'eau recensés (EPTB Vienne, S. Frayssinet, 2020).

Un étang situé sur un cours d'eau est un écosystème complexe. Sans un équipement adéquat, il est susceptible de provoquer des déséquilibres environnementaux, en fonction du bassin versant, des conditions environnementales et de ses caractéristiques morphologiques. Ainsi, il peut altérer le bon état des cours d'eau aval en contradiction avec les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Or, ces milieux aquatiques fragiles rendent des services écosystémiques essentiels à l'intérêt général. Par exemple, les cours d'eau et les ripisylves épurent l'eau en la filtrant avant qu'elle n'atteigne les nappes phréatiques. Cette épuration naturelle protège l'approvisionnement en eau potable des populations humaines et diminue la nécessité de traitements coûteux pour rendre l'eau propre à la consommation.

Conformément à l'arrêté du 9 juin 2021 (articles 7 à 12 du Journal Officiel) et aux prescriptions de la règle n°13 (Gestion des plan d'eau) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Vienne (SAGE Vienne), un étang de plus de 0,1 ha doit présenter des équipements tels qu'un moine (ou autres équipements), une dérivation, un bassin de décantation et une

pêcherie. Par ailleurs, un déversoir de crue avec une revanche minimale est indispensable pour la sécurité.

Or la problématique des étangs sur cours d'eau et dépourvus d'équipements est particulièrement répandue dans les masses d'eau, puisqu'en 2022, seulement 15,5% des étangs du Goire et 16,2% de ceux de l'Issoire amont (partie charentaise) étaient conformes (DDT16, 2022).

Les dysfonctionnements d'un plan d'eau sur cours d'eau se distinguent en cinq catégories d'impacts.

## **Impacts sur la qualité de l'eau**

Un étang est un milieu où se produisent divers processus influençant la qualité physico-chimique de l'eau qui l'alimente.

- **Modification des températures**

La température est un facteur fondamental pour les écosystèmes aquatiques, or un étang sur cours d'eau modifie le régime thermique du milieu récepteur. Son impact est très variable puisque cela va dépendre de plusieurs paramètres : les caractéristiques morphologiques de l'étang (profondeur, surface, profondeur de la prise d'eau, ombrage) et les conditions environnementales (température de l'eau amont, température atmosphérique, vent, rayonnement solaire...). Il modifie la température de l'eau selon différentes échelles de temps : interannuelle, annuelle, diurne. Différentes études s'accordent sur le fait que les étangs engendrent à la fois un

réchauffement prédominant et, un refroidissement automnal et printanier de moindre ampleur que l'effet précédent (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017 ; L.Touchard, 1999, 2007, 2015, 2024).

En été, l'écart maximal entre l'amont et l'aval peut atteindre près de 10°C, avec une température maximale mesurée à 25,5°C en aval sur un étang Limousin. Il provoque un réchauffement moyen annuel d'environ 2°C via un déversoir de surface, contre 1°C pour un moine. A l'échelle annuelle, l'eau en aval est plus chaude que l'eau en amont de mars à octobre et plus froide de novembre à février. Les variations saisonnières et diurnes sont significatives, particulièrement en été et en automne (L.Touchard, 1999, 2007, 2015, 2024). Cela s'explique par le fait que la surface air/eau est plus importante qu'un cours d'eau, et qu'un étang est davantage exposé au rayonnement solaire ce qui entraîne un réchauffement de l'eau en surface de l'étang. De plus, un étang tend à accumuler la chaleur durant la journée, et en l'absence de mouvements ou de décharges significatives, cette chaleur se dissipe lentement, maintenant ainsi une température élevée. Il agit comme un réservoir thermique (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

Enfin, selon la profondeur de l'étang, l'eau de surface (épilimnion) peut être plus chaude que l'eau plus profonde (hypolimnion), ce qui crée une stratification thermique (écart thermique pouvant être supérieure à 13°C, Choffel, 2018). L'eau chaude reste en surface, tandis que l'eau froide se trouve au fond. Cette

séparation des couches est plus marquée en été, lorsque la température de l'air est élevée. En automne, le refroidissement des eaux ou le réchauffement progressif au printemps peut conduire à un brassage des eaux chaudes et froides. Cela permet à l'eau sortant de l'étang d'être plus froide qu'à son entrée. L'étang entraîne un refroidissement des températures moyennes (généralement de l'ordre de 1 à 2°C) (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017 ; L.Touchard, 1999, 2007, 2015, 2024).

Selon les sources, la température à l'aval de l'étang se rétablit progressivement entre 1 et 10km. Il est recommandé d'installer l'évacuateur de crue (responsable d'un plus grand réchauffement) dans un endroit ombragé afin de réduire cet impact thermique (L.Touchard, 1999, 2007, 2024).

- **Modification de l'oxygénation de l'eau**

Le premier effet induit par les modifications thermiques concerne l'oxygénation de l'eau. La teneur en oxygène dissous ( $O_2$ ) d'un cours d'eau est généralement plus faible en aval d'un étang du fait d'un réchauffement des eaux, de l'inertie de la masse d'eau et par la dégradation des fractions organiques. Au contraire, la présence de végétation et de micro-organismes en surface favorise l'augmentation de l' $O_2$  dissous par le biais de la photosynthèse (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017). De ce fait, les conditions thermiques engendrées par l'étang, influençant l'oxygénation de l'eau, sont moins propices au développement de la faune. Par exemple, la truite

fario, espèce repère de nos cours d'eau vit dans les eaux courantes, froides et bien oxygénées (> 5-7mg/L), pour cela la truite fario a besoin d'un préférendum thermique de 4 à 19°C. De 20 à 25°C, le métabolisme de la truite est affecté, elle entre en état de stress et au-delà les conditions thermiques deviennent létales pour cette espèce ([Fiche espèce, truite commune, portail professionnel OFB](#); [Jovignot, 2008, FDP du Gard, de l'Allier, de la Savoie](#)).

- **Cas particulier de la vidange**

La phase de vidange d'un étang constitue une phase critique pour le cours d'eau aval puisqu'un nouveau régime hydraulique est induit, entraînant un relargage massif de particules fines en un laps de temps très court ([Banas , 2002, E.Mathelin, 2003, 2008](#)). Un relargage tel que celui-ci peut occasionner un colmatage des branchies chez la faune piscicole, ce qui peut mener à des cas d'asphyxie. Il peut également provoquer un colmatage du lit mineur, les habitats en aval du plan d'eau sont alors uniformisés, les interstices entre les sédiments constituant des sites de frai sont comblées. Selon la durée, le colmatage des interstices prive les œufs de poissons d'apport en oxygène et les échanges entre la zone benthique et la zone hyporhéique sont interrompus ([Expertise scientifique collective, 2016, 2017](#)).

La période de vidange est une phase critique qui doit être correctement gérée puisqu'en plus de relarguer des MES, elle s'accompagne d'un relargage important dans le milieu d'azote et de phosphore ([Banas, 2002, 2008](#)).

- **Dysfonctionnement trophique**

Les nutriments, principalement l'azote et le phosphore, sont des éléments essentiels pour le développement de la végétation. Ils peuvent avoir une origine naturelle (dégradation de la matière organique) ou anthropique (ruissellement, fertilisation, etc.). Cependant, lorsque leur concentration est trop élevée, ils accélèrent le processus d'eutrophisation naturelle du plan d'eau. Lors de la décomposition de cette nouvelle biomasse, et par divers processus biochimiques en chaînes, la teneur en oxygène dissous s'appauvrit et la qualité de l'eau à l'aval se retrouve perturbée (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017 ; TRINTIGNAC & KERLEO, 2004).

## **Impacts sur le débit aval**

- **Sur-évaporation**

La surface en eau plus importante et la température plus élevée de l'étang favorisent une évaporation élevée. La sur-évaporation correspond à un bilan entre l'évaporation de l'étang lui-même et celle de la surface avant sa mise en eau. De ce fait, le débit sortant est plus faible que le débit entrant. La sur-évaporation est de 0,5L/s/ha en période estivale, elle est influencée par de nombreux paramètres (températures, vent..) (Boutet-Berry, 2000). Cette évaporation représente une perte en eau considérable pour le milieu récepteur (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

## **Impacts sur le transport sédimentaire**

- Piège à sédiments

Les caractéristiques hydrodynamiques d'un plan d'eau se répercutent sur la dynamique de transport des sédiments. « *La rupture de pente engendrée par la présence d'un étang sur le profil en long d'un ruisseau entraîne une diminution importante de la vitesse du flux liquide. Cette diminution est à l'origine du dépôt des sédiments* » (Carlini, 2006). L'étang agit ainsi comme un piège, une cuvette voué à se combler (V. Maleval, 2006 ; AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).



Photographie d'un plan d'eau vidangé, révélant l'accumulation de sédiments

Les sédiments peuvent avoir une origine autochtone et allochtone intégrant à la fois des éléments minéraux et des éléments biologiques. Les éléments allochtones

proviennent du bassin versant et sont apportés par le(s) cours d'eau alimentant le plan d'eau. A contrario, les sédiments autochtones peuvent provenir de la production biologique interne de l'étang ou de l'érosion des berges de l'étang (V. Maleval, 2006 ; AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

Le volume total des sédiments accumulés dans un réservoir dépend de l'érosion en amont du bassin, de la quantité de sédiments qui parviennent au réservoir, des conditions de sédimentation à l'intérieur de celui-ci, ainsi que de la production interne de sédiments biogènes (V. Maleval, 2006 ; AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

Les sédiments se dispersent dans le plan d'eau de façon hétérogène tant sur le plan spatial que sur le plan temporel, le ou les affluent(s) du plan d'eau constitue une forte influence. Les sédiments se répartissent également selon la morphologie de la cuvette, un gradient longitudinal de dispersion se dégage. Les sédiments les plus grossiers (sable) se localisent à l'exutoire du ou des affluent(s) amont et sur les pentes latérales tandis que les éléments minéraux et biologiques se déposent sur le fond de la cuvette (V. Maleval, 2006). La vitesse de sédimentation décroît avec la taille des particules. Le positionnement de l'étang au sein du bassin versant influence la disposition des sédiments. Pour un étang barrant un cours d'eau de tête de bassin, le processus d'érosion du bassin est peu présent contrairement à un étang qui se trouve plus en aval dans la vallée (E. Mathelin 2003).

Ces sédiments sont restitués aux cours d'eau par phénomène de décharge en fonction de la périodicité des vidanges. Par conséquent, le stockage peut être temporaire, ou permanent si l'étang n'est plus vidangé. Contrairement aux autres régions d'étangs de France où la plupart des étangs sont vidangés tous les 1 à 2 ans pour assurer une gestion optimale de la pisciculture, dans l'ancienne région Limousin ils ont plutôt une vocation récréative et sont destinés à l'agrément et la pêche de loisir. Par conséquent, leur vidange est beaucoup moins fréquente, souvent au-delà de 5 ans, voire n'a pas eu lieu depuis leur création (Carlini 2006 ; AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

- **Discontinuité sédimentaire**

En devenant lieu de stockage des sédiments, il déconnecte partiellement ou totalement l'amont et l'aval du cours d'eau, il fragmente ainsi tout le linéaire hydrographique. Un déséquilibre sédimentaire, où les apports sont inférieurs aux exportations (déstockage sédimentaire), peut également provoquer l'incision du lit du cours d'eau (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

- **Fragmentation et diminution des habitats aquatiques**

Lorsque le transport des sédiments vers l'aval est réduit ou interrompu, les habitats aquatiques peuvent

être perturbés. Par exemple, par manque d'apports de sédiments les zones à frayères peuvent diminuer. Elles peuvent diminuer également suite à une vidange libérant une quantité massive de matières en suspension et obstruant les interstices des sédiments minéraux. Suite à la vidange, les habitats en aval sont uniformisés, la diversité en est diminuée (M. Carlini, 2006 ; AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

De plus, un étang sur cours d'eau devient un obstacle physique (digue infranchissable) et thermique (température trop élevée), créant une discontinuité sur le réseau hydrographique. Ils fragmentent ainsi les habitats essentiels à la survie des populations aquatiques (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

## **Impacts sur la biodiversité**

Via les modifications des conditions abiotiques (hydrologie, morphologie, physico-chimie...), un étang impacte directement et indirectement le compartiment biologique.

Un étang constitue un écosystème jouant un rôle de réservoir pour la biodiversité locale caractéristique des milieux lenticques (milieu dont la dynamique de l'eau est quasi stagnante) notamment pour les espèces végétales (sphaigne, grasette, massette..), l'avifaune nicheuse (foulque macroule, héron cendré,..). Par exemple, l'étang de La Pouge est reconnue pour ces

espèces et habitats qui lui ont valu une désignation en zone Natura 2000 (zone spéciale de conservation).

- **Dérive typologique**

Les plans d'eau sont sources d'introduction d'espèces piscicoles caractéristiques de zones de plaine plus aval (Brochet, Perche, Gardon, Sandre, Brême). Ces espèces sont susceptibles de rejoindre le cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole. De plus, les modifications notamment thermiques, que l'étang génère sur le cours d'eau aval favorise l'implantation de ces espèces au détriment des populations salmonicoles. Ces espèces de niveau typologique plus aval déséquilibrent l'écosystème mis en place notamment par prédation des alevins et par compétition pour l'alimentation (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017 ; Galmiche, N. Coordination, 2017).

- **Obstacle à la libre-circulation piscicole / Isolation des populations**

La dispersion des individus aquatiques sur tout le linéaire hydrographique est primordial pour la persistance des populations piscicoles, puisque qu'elles nécessitent des habitats complémentaires pour la reproduction ou l'acquisition de ressources. En devenant un obstacle physique et thermique, ils fragmentent ces habitats essentiels. La faune piscicole ne peut remonter ou dévaler le cours d'eau pour réaliser son cycle de vie (ex : Truite fario, chabot, perche, sandre, brême,... ). Le plan d'eau devient un obstacle à la dispersion, rendant la survie des populations plus difficile. Par ailleurs, le plan d'eau peut également isoler les différentes populations et ainsi

participer à la perte de la diversité génétique voire au déclin des populations à long terme (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017 ; Galmiche, N. Coordination, 2017).

- Introduction d'espèces exotiques envahissantes

Un plan d'eau favorise la prolifération d'espèces invasives / envahissantes animales (ex : écrevisse de Louisiane, perche soleil...) ou végétales (jussie, myriophylle du Brésil, élodée du Canada, élodée de Nuttall...). Ces espèces indésirables peuvent être vecteurs potentiels d'agents pathogènes (Bucéphalose larvaire, peste de l'écrevisse, Piscicola, Trématodes ou Ligules) (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

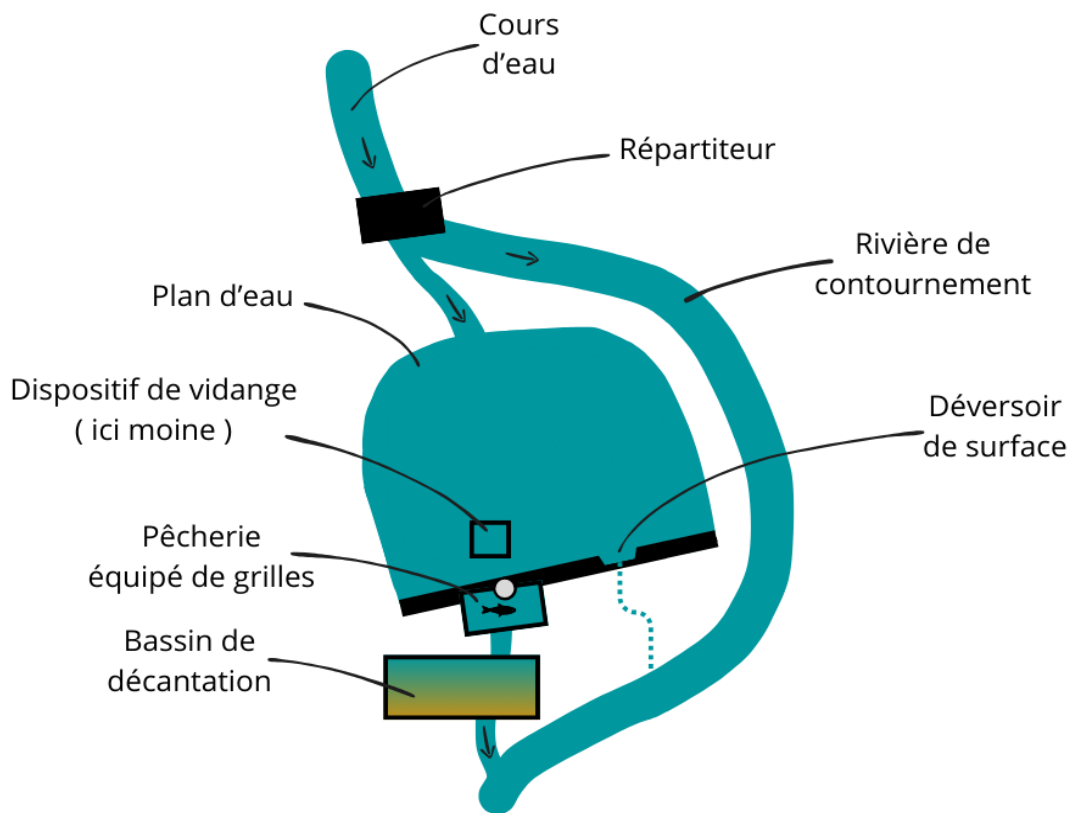
## **Impacts sur les têtes de bassins versants**

Habituellement aménagés en lieu et place d'une zone humide, les étangs situés sur les cours d'eau en têtes de bassins ont des répercussions sur l'ensemble du réseau hydrographique puisqu'elles constituent les premiers maillons du continuum hydrographique. Ces zones humides atténuent la sévérité des étiages et participe à l'épuration des eaux. Leur disparition par ennoisement entraîne la perte de leur fonction d'épuration et de soutien d'étiage au cours d'eau, par conséquent les étangs accentuent énormément l'intensité des étiages lorsqu'ils ne sont pas équipés d'un organe de restitution d'un débit réservé. Ces

accentuations se manifestent par des ruptures d'écoulements voire des assècs sur certains secteurs. Les cours d'eau en tête de bassins versants sont naturellement sujets à de faibles débits estivaux. Lorsque des étangs y sont aménagés, ils accentuent l'évaporation, ce qui peut réduire le débit en aval et contribuer à l'assèchement des cours d'eau durant les périodes sèches. De plus, lorsque la sur-évaporation représente une part importante du débit d'étiage, elle perturbe profondément le fonctionnement hydrologique du cours d'eau, un rôle habituellement soutenu par les zones humides. Plus le débit d'étiage est faible, plus l'impact de cette perturbation est marqué, pouvant entraîner l'assèchement du cours d'eau en été (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017). La problématique est particulièrement présente sur le territoire puisque 56 % des étangs de la masse d'eau de l'Issoire amont et 64 % des étangs du Goire se trouve en tête de bassin versant (INPE, EPTB Vienne). Par ailleurs, les projections des débits d'étiage des cours d'eau sur les têtes de bassin tendent vers une baisse jusqu'à 50 % à l'horizon 2050 (Fiche n°19, 2021).

Les têtes de bassin sont particulièrement vulnérables aux impacts des étangs, les conditions environnementales générées par ces derniers diffèrent considérablement des conditions attendues en zone de source où l'eau est vive, fraîche, bien oxygénée et connaît peu de variations physico-chimique (AFB, Expertise scientifique collective, 2016, 2017).

# Équipements réduisant les impacts



## Schéma des équipements requis pour un plan d'eau

La présence de plans d'eau sur le réseau hydrographique a des effets négatifs sur le continuum hydrographique. Il est donc important de gérer ces installations de manière à minimiser leurs effets.

Un plan d'eau doit comporter différents dispositifs afin de concilier l'intérêt privé du propriétaire et l'intérêt général, en minimisant les impacts et en garantissant un débit réservé (débit minimal obligatoire soit 10 % du module) afin de maintenir un écoulement nécessaire au maintien de la vie aquatique du cours d'eau, conformément à l'art L214-18 du Code de l'environnement et aux prescriptions de la règle n°13 (Gestion des plans d'eau) du SAGE Vienne.

## **Systeme rétablissant la continuité écologique**

### ○ **Canal de dérivation ou rivière de contournement**

La mise en dérivation d'un étang consiste à recréer un lit mineur artificiel qui contourne l'obstacle en reliant le cours d'eau amont au cours d'eau aval.

- Elle facilite la **gestion du débit** entrant grâce à un répartiteur situé en amont du canal. **Un débit réservé est garanti en toute situation hydrologique** car la cote du cours d'eau est plus basse que la cote de la prise d'eau ainsi presque la totalité du débit transite par le bras.

- Elle contribue au **rétablissement de la continuité écologique**, en permettant le transport des sédiments et en facilitant la libre circulation des espèces piscicoles et macro-benthiques, leur permettant ainsi de réaliser leur cycle de vie.
- En dérivant la majorité du débit, elle **améliore la qualité de l'eau** à l'aval en **favorisant l'auto-épuration** des eaux et en **atténuant l'impact thermique**.

Contraintes :

- La dérivation nécessite un entretien régulier de la ripisylve et des enlèvements d'embâcles.
- Il faut privilégier l'installation d'un organe de répartition parallèle au cours d'eau plutôt qu'en barrage car il peut à terme devenir un obstacle à la continuité écologique.

Limites :

- Travaux assez importants et onéreux.
- Nécessite une emprise foncière supplémentaire et une topographie adaptée, ou la création d'un merlon qui entraîne le rétrécissement du PE.

Coûts estimatifs : 25 000 €/m de chute, entre 15 000 à 60 000 €/m de chute

## **Dispositif de vidange**

- **Moine**

Le moine est un ouvrage en béton installé au plus profond de l'étang où aboutit la buse d'évacuation de 30 à 40cm de diamètre. Son fonctionnement est basé sur l'ajout ou le retrait de planches offrant la possibilité de choisir le niveau de la prise d'eau. Ainsi, cet ouvrage permet :

- d'**évacuer les eaux de fond** plus froide que les eaux de surface. La chute favorise la ré-oxygénation de l'eau. Il restitue au cours d'eau une eau moins impactante pour la vie aquatique.
- de **faciliter la gestion du débit** à évacuer, il offre la possibilité d'une mise en assec progressive.
- de réaliser des vidanges partielles, entraînant une minéralisation partielle des bordures.
- de **limiter le relargage de sédiments fins**
- d'**empêcher la sortie du poisson**.

Contraintes :

- Il doit être équipé d'une grille évitant la fuite de poisson et autres flottants.
- Il doit respecter des dimensions suffisantes pour assurer une sécurité à la personne en charge de l'entretien.

Limites :

- Cet ouvrage est adapté pour des étangs ayant une stratification thermique, c'est à dire des étangs de profondeur variant entre 2 à 5m. Au delà, le retrait des planches est risqué, dans ce cas il est possible d'envisager un moine immergé.

- Le coût est assez important.
- Il nécessite un entretien régulier tels que vérifier la solidité de l'ouvrage, changer les planches, désobstruer la grille.

Coût estimatif : 2,5 à 3 m = 5 000 € ; 3,5 à 4 m = 10 000 €

### ○ **Vannes amont/aval**

Système conçu sur l'obstruction d'une buse placée au point le plus bas de l'étang. **Les vannes permettent de gérer les niveaux d'eau de l'étang.** Elles peuvent être placées à l'amont de la digue ou à l'aval, elles conviennent à tous types d'étang. La vanne amont à l'avantage qu'elle peut être placée à une grande profondeur. La vanne aval permet un suivi de l'ouvrage permanent par son accès possible tout le temps. Elles ont un rôle primaire contrairement au système plus complexe du moine.

- Vanne amont :

Contraintes :

- Nécessite d'avoir un étang vide pour vérifier l'état et le fonctionnement de l'ouvrage.
- Nécessite un entretien très rigoureux de la tige de commande (risque de corrosion).

Limites :

- Ce dispositif est peu adapté aux vidanges partielles car il est difficile pour refermer la vanne avec l'étang en eau.

- Vanne aval

Contraintes :

- Nécessite d'être utilisée régulièrement, sinon il y a risque de colmatage par des sédiments, au niveau de la prise d'eau.

Coût estimatif : environ 2 000 €

## **Déversoir de surface (évacuateur de crue)**

Cet ouvrage fonctionne par surverse, ainsi il permet de maintenir un niveau d'eau maximum dans l'étang tout en évacuant l'eau excédentaire survenant lors des crues. Le dimensionnement de la revanche doit être prévue pour l'évacuation d'une crue centennale. La revanche minimale doit être de 0,40 m au-dessus de la cote normale d'exploitation (**art 7 de l'arrêté du 9 juin 2021 du Code de l'environnement**). Il est recommandé de mettre ce dispositif en partie ombragée afin de limiter une restitution d'eau ayant une température trop élevée au cours d'eau.

Contraintes :

- Il doit être équipé de grilles nécessitant d'être régulièrement nettoyées.

Coût estimatif : entre 5 000 € à 15 000 €

## **Pêcherie (permanente ou temporaire)**

La pêcherie est un aménagement permettant la récupération du poisson lors de la vidange. Elle limite le risque d'échappement des espèces indésirables ou porteuses de maladie dans le cours d'eau aval. Elle peut être permanente ou temporaire. La pêcherie permanente doit être située en arrière de la digue, au débouché de la buse d'évacuation et équipée de grilles successives.

Contraintes :

- Elle doit être équipée de grilles nécessitant d'être régulièrement nettoyées.
- Nécessite une maîtrise foncière supplémentaire à l'aval.

Coût estimatif : entre 5 000 € à 15 000 €

## **Bassin de décantation**

Un bassin de décantation ou tout système équivalent réduit les vitesses et permet la décantation des sédiments en suspension à l'aval immédiat des organes de vidange et de la pêcherie. Il améliore la qualité de l'eau aval en évitant la dispersion de sédiments fins dans le milieu.

Contraintes :

- Il nécessite un curage régulier, s'il est temporaire il doit être ré-installé avant la vidange.

Limites :

- Nécessite une maîtrise foncière supplémentaire à l'aval. Il doit être dimensionné en fonction de la superficie de l'étang, du volume d'eau et de la profondeur pour ralentir le flux.

Coût estimatif : 1 000 m<sup>2</sup> ≈ entre 1 500 € à 2 000€



Exemple d'un bassin de décantation permanent



Exemple d'un dispositif  
de vidange de type  
moine



Exemple d'une rivière de  
contournement



Exemple d'une pêcherie permanente équipée de grille

# Bibliographie

AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE, Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), Programme de mesures 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2022. <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/mounts/midas/Donnees-et-documents/Programme%20de%20mesures%20Loi>

BANAS, D., MASSON, G., LEGLIZE, L. ET AL. Discharge of sediments, nitrogen (N) and phosphorus (P) during the emptying of extensive fishponds: effect of rain-fall and management practices. 2002. Hydrobiologia 472, p 29-38. <https://doi.org/10.1023/A:1016360915185>

BANAS D., MASSON G., LÉGLIZE L., USSEGLIO-POLATERA P., BOYD C. Assessment of sediment concentration and nutrients loads in effluents drained from extensively managed fishponds in France. 2008, Environmental Pollution, 152: p 679-685.

BOUTET-BERRY L. La problématique plan d'eau. Conseil supérieure de la pêche, Délégation Régionale Centre, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, 2000, 36p.

CARLINI, M. Morphologie et hydrodynamique des plans d'eau: Le cas des étangs-lacs en Limousin. 2006. Limoges, Thèse, 362 p. <https://cdn.unilim.fr/files/theses-doctorat/2006LIMO2008.pdf>.

CARLUER N., & AL. Impact cumulé des retenues d'eau sur le milieu aquatique. Expertise scientifique collective. Synthèse du rapport. IRSTEA, en partenariat avec l'INRA, à la demande du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer,

avec l'appui de l'ONEMA, 2016, 82 p. + annexes.

**CARLUER N., & AL.** Impact cumulé des retenues d'eau sur le milieu aquatique. Expertise scientifique collective, IRSTEA. Agence française pour la biodiversité - Collection Comprendre pour agir. 2017, 200 p.

**CHOFFEL, Q ET AL.** p57-73 Le centre thermique, nouvel outil de compréhension du bilan thermique et de l'évolution spatio-temporelle de la température d'un étang ? *Norois*, 246 | 2018, 57-73. <http://journals.openedition.org/norois/6350>

**CONSEIL REGIONAL LIMOUSIN, AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE, DIREN LIMOUSIN, GEONAT.** Guide de gestion durable des étangs en Limousin. Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2009, 79p. <https://www.calameo.com/read/000085664862548d4f072>

**DIREN LIMOUSIN.** Les étangs du Limousin, une richesse à gérer. Fiches techniques réalisées par le lycée agricole d'Ahun.

**ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VIENNE.** Fiche n° 16: Evolution des températures,2021,5p. [https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche16\\_Evolution\\_des\\_temperatures.pdf](https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche16_Evolution_des_temperatures.pdf)

**ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VIENNE.** Fiche n° 18: Evolution de l'évapotranspiration,2021,3p. [https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche18\\_Evolution\\_de\\_l\\_evapotranspiration.pdf](https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche18_Evolution_de_l_evapotranspiration.pdf)

**ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA**

**VIENNE.** Fiche n° 19: Les impacts du changement climatique sur les débits des cours d'eau, 2021, 5p. [https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche19\\_Impact\\_du\\_c\\_hangement\\_climatique\\_su.pdf](https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/02/Fiche19_Impact_du_c_hangement_climatique_su.pdf)

**ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VIENNE.** Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Vienne – Règlement. 2013, 22p. [https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/03/SAGEVienne\\_Reglement.pdf](https://eptb-vienne.fr/wp-content/uploads/2024/03/SAGEVienne_Reglement.pdf).

**FRAYSSINET, S.** Caractérisation des plans d'eau à l'échelle du bassin de la Vienne : inventaire, évolution, hiérarchisation, évaporation et priorisation des interventions. 2020, Rapport de Master 2, 154 p.

**GALMICHE, N.** Coordination, AGENCE FRANCAISE DE LA BIODIVERSITÉ, PARC NATUREL RÉGIONAL DU MORVAN, PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES / OFFICE NATIONAL DES FORETS, ADAPEMONT, PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT JURA . LIFE10 NAT/FR/192. Éléments techniques pour la préservation des ruisseaux et de la continuité écologique. Retour d'expériences des programmes LIFE. 2017, 116 p. [https://www.arraa.org/sites/default/files/media/documents/c ahiers\\_techniques/elements\\_techniques\\_pour\\_la\\_preservation\\_des\\_ruisseaux\\_e t\\_de\\_la\\_continuite\\_ecologique\\_1.pdf](https://www.arraa.org/sites/default/files/media/documents/c ahiers_techniques/elements_techniques_pour_la_preservation_des_ruisseaux_e t_de_la_continuite_ecologique_1.pdf)

**MALEVAL, V. & JIGOREL, A.** « La sédimentation dans un lac artificiel. Exemple du lac de Saint-Pardoux, massif d'Ambazac, Limousin, France / Sedimentation in an artificial lake at Saint-Pardoux, massif d'Ambazac (Limousin, France) ». Géomorphologie : relief, processus, environnement, vol. 8, n° 4, 2002, p. 307-19. [www.persee.fr](http://www.persee.fr), <https://doi.org/10.3406/morfo.2002.1154>.

**MALEVAL, V. & PITOIS, F.** « Fonctionnement hydro-sédimentaire et bilan sédimentaire du lac de Saint-Germain-de-Confolens (Charente, France): paramètres géomorphologiques à prendre en considération dans la gestion du lac ». *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, n<sup>o</sup> Volume 11, janvier 2017, p. 197-227. [journals.openedition.org, https://doi.org/10.4000/physio-geo.5544](https://doi.org/10.4000/physio-geo.5544).

**MATHELIN, E.** Étude hydrologique des vidanges d'étangs en Limousin : Un phénomène à l'interaction entre plan d'eau et émissaire. Université de Limoges, 2003.

**MINISTERE DE MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT ET DE LA PRÉVENTION DES RISQUES .** Code de l'environnement : Article L214-18, [Modifié par LOI n°2023-175 du 10 mars 2023 - art. 72](#).

**MINISTERE DE MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT ET DE LA PRÉVENTION DES RISQUES.** Arrêté du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement. *Journal officiel*. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043936142>

**TOUCHART, L.** « La température de l'eau en Limousin ». *Noroi*, vol. 183, no 3, 1999, p. 441-451. DOI.org (Crossref) , <https://doi.org/10.3406/noroi.1999.6966>.

**TOUCHART L. & GRAFFOUILLERE M.** - Les étangs limousins en questions. Limoges, Editions de l'A.I.G.L.E., 2004, 180p.

**TOUCHART, L. BARTOUT, P.** L'étang et la température de l'eau : un ensemble d'impacts géographiques. Géographie de l'étang, des théories globales aux pratiques locales, *L'Harmattan*, pp.119-156., 2007, 978-2-296-02936-1. ([hal-03226662](#))

**TOUCHART, L. BARTOUT, P.** La gestion du risque thermique en étang: le cas de la dérivation. *Riscuri si Catastrofe*, 2011, 9 (1), pp.149-161. ([hal-02086487](#))

**TOUCHART, L. BARTOUT, P.** L'influence des étangs à moine sur la qualité des ruisseaux en tête de bassin, l'exemple de la température de l'eau du Limousin et du Berry. *Mieux comprendre les étangs. Expériences nationales et internationales du Berry limousin à l'Europe orientale*, 2015, Brive-la-Gaillarde, France. pp.140-150. [ffhal-02093956f](#)

**TOUCHART, L. & AL.** L'effet d'un étang à moine et à dérivation sur la température d'un cours d'eau limousin : le cas du « lac » d'Uzurat (Limoges) sur l'Aurence », *Dynamiques environnementales*, 45 | 2020, 217-260. . 2020, p. 217-60, <https://journals.openedition.org/dynenviron/6728#notes>.

**TOUCHART, L. & AL.** « L'effet d'une chaîne d'étangs sur la température de l'eau, pour une discussion des impacts cumulatifs. Le cas du bassin de l'Oncre en Limousin (France) ». *Norois*, vol. 266, no 1, juillet 2023, p. 27-45.

**TOUCHART, L. BARTOUT, P.** « Les plans d'eau qui n'existent plus réchauffent-ils les cours d'eau? L'exemple de l'impact d'un étang en assec (commune de Cieux, Haute-Vienne) ». *Annales de géographie*, vol. 758, n° 4, août 2024, p. 77-105. [shs.cairn.info, https://doi.org/10.3917/ag.758.0077](https://doi.org/10.3917/ag.758.0077).

**TRINTIGNAC P. & KERLEO V.** Impacts des étangs piscicoles sur l'environnement. *SMIDAP*, Juin 2004, 66p.



## Pour plus d'informations :

**Syndicat mixte des bassins du Goire, de l'Issoire et de la Vienne en Charente Limousine (SIGIV)**

6 Rue de la Lanterne 16500 Esse

Secrétariat :

05 86 84 05 28 - [aurore.durousseau@sigiv.fr](mailto:aurore.durousseau@sigiv.fr)

Animateur du Contrat territorial :

05 86 84 05 29 - [nicolas.thuaire@sigiv.fr](mailto:nicolas.thuaire@sigiv.fr)



**GOIRE-ISSOIRE**

Contrat Territorial



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Agence de l'eau  
Loire-Bretagne



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

**CHARENTE**  
LE DÉPARTEMENT

