

Dossier :

Le rôle clé des moulins à eau sur la gestion des eaux en France : stockage et préservation des eaux, dépollution, prévention des crues, préservation des milieux aquatiques



Une chaussée de moulin



Un barrage de castors

Sommaire :

<u>Introduction :</u>	10 000 retenues d'eau détruites en France ces 12 dernières années...	p.2
1- <u>Des barrages de castors aux chaussées de moulins : une remarquable continuité historique et écologique des rivières de France</u>		p.3
2- <u>La destruction des chaussées de moulin : aggravation des pénuries d'eau, extension des assecs estivaux, écocides</u>		
a. <u>Vidange des nappes alluviales et assecs estivaux</u>		p.4
b. <u>12 effets négatifs potentiels (cahier des charges Onema-Cemagref 2011)</u>		p.5
c. <u>Revue de Presse : assecs estivaux et écocides</u>		p.6
d. <u>Illustrations du rôle de préservation des eaux des chaussées</u>		p.7
3- <u>La destruction des chaussées de moulin aggrave la pollution des eaux</u>		p.8
4- <u>Les Etats-Unis et le Canada encouragent la création de petits barrages en rivière</u>		p.8
5- <u>Les petits barrages favorisent la présence des poissons migrateurs</u>		p.9
<u>Conclusion et bibliographie</u>		p.10



Introduction : 10 000 retenues d'eau détruites en France ces 12 dernières années...

D'après les données publiques publiées sur le « *Référenciel Obstacles à l'Écoulement* » par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) : 7 800 « *ouvrages en rivière* » sont « *partiellement détruits* » et 4 300 ont été « *totalement détruits* » en l'espace de 12 ans. Sur ces 12 000 ouvrages environ 10 000 correspondent à des retenues d'eau, principalement des chaussées de moulins mais également des digues d'étangs. Le détail de ces listes est accessible à cette adresse : <https://www.moulinsdefrance.org/liste-ouvrages-detruits-depuis-2012/>

Cette politique de destruction a été avantageusement nommée « *renaturation des rivières* ». Elle se fonde sur une dialectique d'opposition radicale entre l'homme et la nature et prétend redonner leur caractère « *naturel* » à nos rivières, en détruisant les dizaines de milliers de petits barrages de moulins à eau qui en parsèment le cours depuis le Moyen-Âge et l'institution du moulin banal.

Cette construction idéologique fort éloignée des canons de la science bute cependant sur un fait majeur : l'existence du castor. Comme l'illustrent les diverses photographies présentées en p.1 et 3 de ce dossier, loin d'avoir « *dénaturées* » nos rivières, les chaussées des moulins présentent une remarquable continuité historique et écologique avec ce qu'étaient nos cours d'eau à leur état sauvage lorsque l'espèce castor occupait nombreuse les vallées d'Europe.

La succession de petits barrages sur nos cours d'eau est admirablement adaptée à la saisonnalité marquée de notre climat ou à un excès de pluie hivernal succède une pénurie estivale. En réhaussant le niveau des eaux et en ralentissant les écoulements sur l'ensemble du réseau hydrographique français, ils préservent des centaines de millions de m³ d'eau douce lors des sécheresses estivales et jouent un rôle clé dans le stockage des eaux dans les nappes alluviales et profondes.

Partant d'un présupposé erroné : une rivière « *sauvage* » perçue intuitivement comme dénuée de retenues, les milliers de destruction de chaussées de moulins auront conduit à une catastrophe écologique de grande ampleur avec deux conséquences majeures : l'assèchement progressif des nappes alluviales qui stockent des quantités considérables d'eau douce et l'assèchement partiel voir total de milliers de kilomètres de cours d'eau lors des épisodes de sécheresse générant des écocides.

A l'occasion du vote de la loi « *climat – résilience face aux effets du dérèglement climatique* » du 22 août 2021, les parlementaires ont précisé la loi pour interdire formellement la destruction des chaussées de moulins à eau. Si la défense du patrimoine français a été évoquée par nos parlementaires, c'est bien la protection de la ressource en eau et des milieux naturels qui a emporté le vote d'un amendement devenu article 49. Notre Fédération a réalisé à cette occasion un film dont les 10 dernières minutes sont consacrées à leurs remarquables interventions, accessible sur youtube en tapant « *arrêt de la destruction des moulins* ». **Malgré ce vote et les pénuries d'eau désormais récurrentes que cette politique n'aura fait qu'accentuer, les Agences de l'eau ont maintenu leur politique d'incitation financière à la destruction des retenues d'eau en France.**

Ce court dossier se borne à citer des extraits d'études scientifiques convergentes sur les effets positifs indiscutables de la présence des petites retenues d'eau sur la préservation des eaux et des milieux. Un seul ouvrage collectif aborde exhaustivement ce sujet, citant plus de 400 études scientifiques, publié sous la direction de MM Lévêque et Bravard : « *La gestion écologique des rivières françaises – Regards de scientifiques sur une controverse* »⁽¹⁾. Citons M. Lévêque dans un article du Figaro du 20 septembre 2020 consacré à ce sujet :

« La vision actuelle de certains écologistes qui pensent que tout ce qui a été modifié par la main de l'homme doit être détruit aboutit à des erreurs et des aberrations ».

1- Des barrages de castors aux chaussées de moulins : une remarquable continuité historique et écologique des rivières de France



Chaussées de moulin

Barrages de castors

L'espèce castor est apparue il y a plus de 7 millions d'années sur notre continent. D'après les naturalistes, elle va disparaître vers le XI^{ème} siècle en France, précisément au moment où nos ancêtres vont entamer la construction de milliers de petits barrages de hauteur modeste, similaire à celle des barrages de castors. Le mot « *bief* » qui désigne le canal creusé de mains d'homme en dérivation de la rivière pour amener l'eau au moulin vient du mot « *bièvre* » qui signifie castor.

Certains barrages de castors peuvent atteindre plus de 4 mètres de hauteur. En Suisse où il a été réintroduit dès les années 1950 certains barrages atteignent 3 mètres de hauteur. La succession de barrages de castors a des effets positifs sur l'ensemble des enjeux liés à l'administration des eaux : rétention d'eau, alimentation des nappes, amortissement des crues, développement de la biodiversité (poissons dont saumons, insectes, oiseaux, batraciens, flore) et dépollution des eaux (en particulier nitrates et dérivés).

Extrait Wikipedia⁽²⁾⁽³⁾ (voir aussi l'étude scientifique récente de Puttock et al. 2017⁽⁴⁾)

« Ces structures (les barrages de castors), dont on peut trouver des traces fossiles, modifient depuis des millions d'années l'environnement naturel et **comptent parmi les processus clés des écosystèmes alluviaux et forestiers de l'hémisphère nord**. Le castor augmente ainsi le nombre, la proportion et la taille des zones humides, des eaux libres et du linéaire de berge. Il crée des zones de sédimentation et de puits de carbone. Il augmente la proportion des zones humides et d'eau libre dans le paysage forestier et alluvial. Il complexifie la forme des petits cours d'eau, la composition et la répartition de la faune des cours d'eau et de la végétation alluviale ainsi que les cycles biogéochimiques des

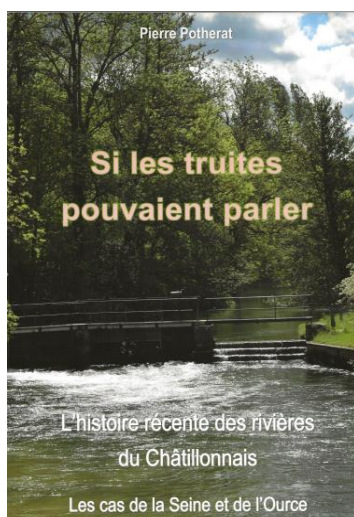
éléments nutritifs. **Il améliore la recharge des nappes, la qualité de l'eau. Il limite la fréquence, la gravité et la durée des incendies de forêt et des crues** et ses barrages filtrent les sédiments (qui pourraient en aval colmater les frayères). **En été, grâce à l'eau mieux accumulée en hiver, les mares de castors soutiennent les étiages. Les barrages favorisent ainsi de nombreuses espèces (poissons dont salmonidés, amphibiens, mammifères, oiseaux d'eau, invertébrés et plantes aquatiques et palustres notamment), en enrichissant l'écosystème global.** Ceci fait du castor une espèce facilitatrice et « clé de voûte ».

Plusieurs études scientifiques nord-américaines ont comparé les effets des petits barrages humains à ceux des castors et concluent à des effets globalement similaires (études *Hart et al. 2002*⁽⁵⁾ / *Ecke et al. 2017*⁽⁶⁾ / *Lautz et al. 2019*⁽⁷⁾).

2- La destruction des chaussées de moulin : aggravation des pénuries d'eau, extension des assecs estivaux et écocides

a. Vidange des nappes alluviales, extension des assecs estivaux et destruction des milieux

En juillet 2021 M. Pierre Potherat, géologue et ancien ingénieur en chef des travaux publics de l'Etat publie l'ouvrage : « *si les truites pouvaient parler* »⁽⁸⁾ (autoédition 150 pages), ou il documente les conséquences de la destruction des petits barrages de moulins sur les rivières de la Seine amont et de l'Ource (Côte d'Or). Outre le constat d'une diminution très importante des populations de truites directement liée à l'abaissement des lignes d'eau, il établit :



Citation : « **Au début du XXIème siècle, avec l'application de la continuité écologique, l'effacement planifié des ouvrages a entraîné la vidange de leurs retenues d'eau amont. La force érosive du courant aidant, l'abaissement de la cote au fil de l'eau s'est accru et, en été, dans la partie amont des cours d'eau, la nappe alluviale a fini par être complètement vidangée en raison d'une recharge des nappes de moins en moins efficace au fil des ans. Les assecs estivaux sont devenus plus fréquents et plus prolongés dans le temps. La nappe profonde qui bénéficiait de l'apport de la nappe alluviale a peiné à maintenir son niveau au préjudice de plusieurs sources du versant.** (...) »

Après avoir vu fondre inexorablement les populations de poissons de nos rivières allons-nous nous résigner à voir l'eau disparaître à son tour ? Non si nous œuvrons au rétablissement de la nappe alluviale par le relèvement de la cote du fil de l'eau (...) Si certains ouvrages effacés sont susceptibles d'être restaurés il faudra le faire en urgence »

Cet ouvrage préfacé par un ancien chercheur de l'INRA et un professeur émérite d'écologie de l'Université de Bourgogne a fait l'objet d'une fiche de lecture de M. Jacques Mudry, docteur d'Etat en hydrogéologie à l'Université de Besançon publiée dans la revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature n°34 :

Extrait : « **Il est important que l'Administration tire les conséquences de ses erreurs de gestion et restitue par étapes un état moins catastrophique que l'actuel. En effet, appliqués successivement, les principes de recalibrage des cours d'eau, au titre de la reconquête d'espaces agricoles, d'effacement des seuils au titre du rétablissement d'une continuité écologique, et de débit réservé, ont eu pour effet cumulatif d'abaisser la ligne d'eau, de favoriser l'érosion, d'empêcher la recharge des nappes et la reproduction des poissons, d'évacuer plus vite les crues vers l'aval et par conséquent de favoriser l'assec total l'été. (...). Refaire tout ce qui a été ravagé par des politiques péremptoires n'ayant qu'aggravé la situation.** »

D'autres études spécifiques aux moulins confirment ces travaux (mêmes effets que les barrages de castors) :

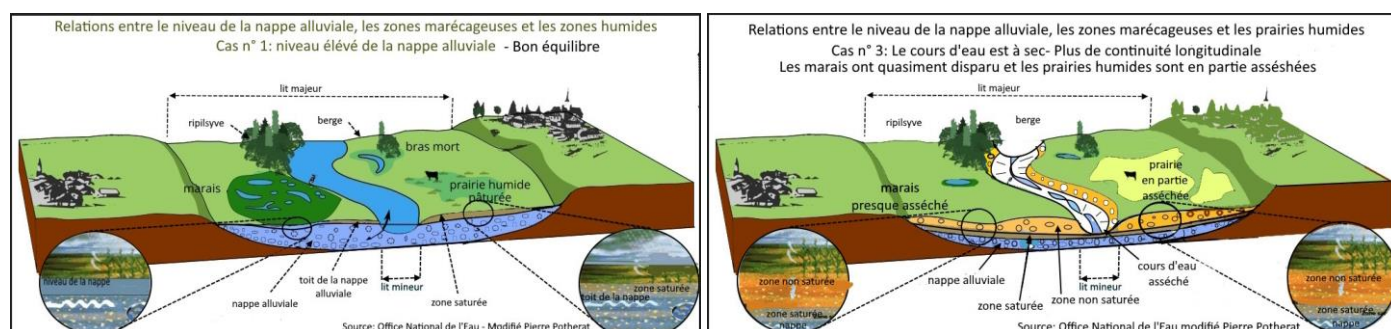
Ms Podgorsky et Schatten 2020⁽⁹⁾

Extrait : « **Le démantèlement des moulins à eau a entraîné un certain nombre de changements importants dans les ressources en eau. Les plus importants d'entre eux comprennent : la perte de capacité de rétention d'eau dans le bassin versant de Struga Rychnowska et la baisse du niveau des eaux souterraines à proximité immédiate des anciens réservoirs d'eau.** ».

Etude Depoilly et Dufour 2015 : « **Influence de la suppression des petits barrages sur la végétation riveraine des rivières du Nord-Ouest** »⁽¹⁰⁾

Extrait : « **La mesure rétrospective des cernes de croissance des arbres de la ripisylve sur une période de trente ans met majoritairement en évidence une baisse significative de la croissance ligneuse suite à la suppression des ouvrages. Cette baisse est interprétée comme une réponse de la ripisylve à la modification locale de la position de la nappe phréatique suite à la suppression des ouvrages.** »

Ci-dessous 2 schémas permettant de mieux visualiser le lien entre le niveau des eaux de surface, les zones humides connexes et les nappes alluviales :



b. Etude ONEMA - CEMAGREF 2011 MM. Jean René Malavoi et Damien Salgues⁽¹¹⁾

L'ONEMA (aujourd'hui OFB) et le CEMAGREF ont publié en 2011 sous la direction de MM. Jean René Malavoi et Damien Salgues un cahier des charges préalable à la décision de supprimer ou non une retenue d'eau. 12 impacts négatifs potentiels sont mis en avant par les auteurs qui doivent être précisément évalués avant toute prise de décision concernant l'éventuelle destruction d'un petit barrage en rivière.

Parmi ces 12 impacts négatifs citons :

- 1- **L'affaissement de la nappe d'accompagnement en amont**
- 2- La remise en cause de l'équilibre écologique mis en place en amont depuis l'installation du seuil
- 3- **La mortalité d'une partie de la ripisylve dont les racines seront exondées**
- 4- **La réduction du volume de zones refuges pour les poissons en étiage sévère**
- 5- **La déformation géotechnique des bâtiments situés le long de l'ancienne retenue**
- 6- La modification des peuplements biologiques

Notons en particulier que « l'affaissement » ou « vidange » de la nappe d'accompagnement est systématique comme en atteste les 3 études scientifiques citées plus haut ou celles portant sur les effets des barrages de castors.



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

Notons également, comme en atteste la revue de Presse ci-après, que ce cahier des charges préalable à la décision de détruire ou non une chaussée est loin d'avoir été respecté par les Maîtres d'ouvrage.

c. Revue de Presse : assèchement de cours d'eau et écocides à la suite de la destruction des petits barrages en rivière : les cas du Thouet, de l'Oudon, de la Dhuy et d'autres...

De nombreux articles de Presse ont relayé au cours de l'été 2022 la colère de riverains et de pêcheurs constatant l'assèchement complet de leur rivière à la suite de la destruction des chaussées de moulins. Un plus grand nombre d'articles est disponible en annexe 2 de la communication adressée à M. le Ministre par les Fédérations de moulins, étangs, riverains, défenseurs du patrimoine et des milieux aquatiques le 8 septembre 2022 disponible à cette adresse : <https://www.moulinsdefrance.org/wp-content/uploads/2022/09/annexe-2-Revue-de-presse.pdf>

Ouest-France 18 août 2022 Mme Marie-Hélène Moron :

« Bassin de l'Oudon l'association « Bien vivre en Anjou » dénonce un désastre écologique »

<https://www.ouest-france.fr/environnement/maine-et-loire-bassin-de-l-oudon-bien-vivre-en-anjou-denonce-un-desastre-ecologique-a91cd4ec-1d44-11ed-aad4-af04b598b667>

Citation de la Présidente de l'association écologiste « Bien vivre en Anjou » : **« Ils ont décidé, au nom de la continuité écologique la suppression des barrages des moulins, la suppression des clapets, qui permettraient, si besoin, de retenir une partie de l'eau sans la laisser filer à la mer et s'y perdre. Avaient-ils seulement conscience que l'on ne rattrape pas l'eau qui part ? Ils disaient qu'avec la disparition de ces obstacles, les poissons pourraient remonter plus facilement la rivière pour aller pondre (...) Comment un poisson remonterait-il une rivière quand elle est à sec ? »**

Le Parisien 1^{er} août 2022 Mme Elodie Cerqueira

« Quand un cours du Loiret rendu à l'état sauvage se vide peu à peu »

<https://www.leparisien.fr/loiret-45/secheresse-quand-un-cours-deau-du-loiret-rendu-a-letat-sauvage-se-vide-peu-a-peu-01-08-2022-5ZL7O4P45NDFHJSOLYHM3ACRBI.php>

Citation d'un riverain : **« J'ai toujours vécu à Sandillon et j'ai repris l'exploitation de mes grands-parents, explique Vincent Bouin, agriculteur de 37 ans. Je m'y baignais, j'y faisais du canoé. De nombreux poissons y étaient pêchés... Mais depuis le démantèlement des barrages, tout a crevé ! »**

Ouest-France - Courrier de l'Ouest 15 août 2022 (pas d'auteur mentionné)

« Le Thouet état catastrophique »

https://saumur.maville.com/actu/actudet_-le-coudray-macouard.-le-thouet-etat-catastrophique- 9-5368867_actu.Htm

Citation du Président de l'AAPPMA locale (Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques) : **« Il suffit de comparer le Thouet sur sa partie Deux-Sèvres, là où les ouvrages n'ont pas été touchés, et sur sa partie Maine-et-Loire où ces derniers ont été cassés. Dans le premier cas, le niveau d'eau est presque normal et reste complètement fonctionnel pour la faune et la flore, avec des zones où il y a encore entre 3 m et 5 m de profondeur. Dans le deuxième cas, nous sommes proches de l'assèchement total du cours d'eau. »**

Le Courrier de l'Ouest 23 août 2022 (pas d'auteur mentionné)

« Le Coudray-Macquard : une odeur de poisson pourri »

https://saumur.maville.com/actu/actudet_-le-coudray-macouard.-une-odeur-de-poisson-pourri- -5377430_actu.Htm

Le Président de l'AAPPMA constate une forte mortalité de poissons sur le Thouet : **« Là où les niveaux sont au plus bas, c'est-à-dire où les barrages ont été démantelés, les chiffres sont dramatiquement bas. Les poissons y sont condamnés à mort. Là où ils ont été conservés (...) les chiffres sont très satisfaisants. »**

d- Quelques illustrations du rôle de rétention d'eau des « chaussées » des moulins lors des épisodes secs

Le fleuve côtier de la Vire en Normandie (Calvados) été 2022 :



La Vire à Condé-sur-Vire en amont d'une des rares chaussées de moulin à avoir été conservée



La Vire à quelques km près de Pont-Farcy après destruction d'une chaussée (on aperçoit l'ancien lit et le nouveau...)

Moulin Bichat rivière le Suran (Ain) en situation de rupture d'écoulement août 2022 :



Amont de la chaussée : les eaux préservées sur des centaines de mètres et les milieux aquatiques avec



Aval de la chaussée : rivière à sec

3- La destruction des chaussées de moulin aggrave la pollution des eaux

L'unanimité des études scientifiques confirment le rôle de dénitrification des eaux ralenties par les petits barrages de castors ou de moulins (nitrates et dérivés) mais également la réduction de certains polluants.

Quelques extraits d'études faisant autorité :

Etude M. Pinay et collab. CNRS IFREMER IRSTEA 2017⁽¹²⁾

Extrait : « *D'une manière générale, **tout ce qui permet de ralentir l'écoulement de l'eau dans la rivière et de favoriser les échanges entre le cours d'eau et les sédiments, que ce soit la présence de seuils (petits barrages) et de moulles, de méandres, de chenaux secondaires, d'embâcles, favorise aussi l'épuration de l'azote par dénitrification.*** »



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

Etude CNRS PIREN SEINE Agence de l'eau Seine Normandie 2011 (M. Billien et collaborateurs)⁽¹³⁾

Extrait : « **Il s'agit de restaurer ou d'amplifier le pouvoir de rétention des zones humides riveraines des cours d'eau ou des zones stagnantes comme les mares et retenues. On a vu précédemment (figure 21) que ces systèmes pouvaient éliminer une part significative de la pollution nitrique diffuse. L'élimination des nitrates par la mare artificielle en Brie, collectant les eaux drainées d'une exploitation agricole de 35 ha est exemplative.** »

Etude Powers et al. 2015⁽¹⁴⁾

Extrait : « **Nous soulignons que nous ne nous faisons pas les avocats de la construction de grands barrages comme moyen d'améliorer la qualité de l'eau. Mais les petits barrages et réservoirs, en revanche, existent souvent dans des zones où les paysages naturels ont disparu au profit de l'agriculture, et ils peuvent être gérés de manière adaptée pour retenir les nutriments et assurer d'autres services aux écosystèmes.** »

Etude de MM Francesco Donati, Laurent Touchart, Pascal Bartout, Quentin Choffel 2020⁽¹⁵⁾

Extrait : « **À titre d'exemple, on peut considérer la possibilité des retenues de seuil d'écarter les polluants. Ce dernier aspect est à notre avis particulièrement important pour certains pays d'Europe, dont le réseau hydrographique est dense de seuils en rivière et qui, en même temps, sont soumis à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000), qui met en avant la réduction des polluants pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau. Après avoir mis en place des stratégies de gestion adéquates, les retenues de seuil peuvent donc devenir des alliés valides dans la lutte contre ces substances et pour le respect des préconisations législatives.** »

4- Les Ministères de l'Agriculture des Etats-Unis et du Canada encouragent la création de petits barrages en rivière pour pérenniser la présence d'eau dans les rivières, amortir les crues et dénitrifier les eaux

Le Ministère américain de l'Agriculture⁽¹⁶⁾ et les écologistes américains encouragent la construction de "petits barrages" afin de pérenniser la présence d'eau pendant la saison sèche.

Citation (traduction) : « **La restauration des cours d'eau à l'aide de barrages de castors ou de barrages de castors simulés permet aux cours d'eau intermittent de devenir des cours d'eau pérennes à long terme.** »

Le Ministère canadien de l'Agriculture⁽¹⁷⁾ encourage également la construction de petits barrages pour atténuer les inondations et réduire la pollution, en particulier les excès d'azote et de phosphore.

Citation (traduction) : « **Les petits barrages en terre construits par les agriculteurs peuvent réduire les débits de pointe en aval et les inondations associées dans les bassins versants agricoles, et peuvent réduire de manière significative les charges de sédiments, d'azote (N) et de phosphore (P) dans les cours d'eau.** »

5- Petits barrages et poissons migrateurs

a- Les petits barrages favorisent les populations de poissons migrateurs

Comme en atteste les études entourant la présence des barrages de castors outre-Atlantique, en préservant d'importants volumes d'eau dans les rivières lors des saisons sèches, les petits barrages sont indispensables à la survie des alevins de ces espèces, qui trouvent dans les retenues de quoi se protéger et se nourrir.



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

Citation Wikipedia français⁽²⁾ :

« Les barrages et leurs mares profitent logiquement aux espèces des eaux lentes et plutôt tièdes, mais (de manière contre-intuitive) aussi salmonidés et des ripisylves. »

Citation Wikipedia anglais (trad.)⁽³⁾ :

« Il y a plusieurs raisons qui expliquent pourquoi les barrages de castors augmentent la migration de saumons. Ils forment des retenues assez profondes permettant aux jeunes saumons de se cacher des oiseaux prédateurs (...) ».

b- Les poissons migrateurs sont adaptés au franchissement des petits barrages

Les capacités de saut, de nage ou de reptation des poissons migrateurs sont adaptées au franchissement des petits barrages :

- Le saumon saute aisément 2 mètres, et jusqu'à 3,5 mètres en fonction des espèces
- La truite saute 1,8 mètre à l'âge adulte et peut passer sous les vannages
- L'anguille franchit les barrages par reptation sur les parements ou contournent l'ouvrage en empruntant les prairies humides

On pourra lire à ce sujet les études MM Chanseau et al.⁽¹⁸⁾ ou MM Ovidio et al.⁽¹⁹⁾ dédiées au franchissement du saumon et de la truite des chaussées de moulins.

c- L'extraordinaire richesse halieutique des rivières de France au XVIIIème siècle : Traité de Pêches de l'académicien Duhamel du Monceau 1770⁽²⁰⁾

En 1770, date de cette étude fleuve commandée par Louis XVI, plus de 80 000 moulins à eau sont répertoriés sur la Carte de Cassini. C'est probablement 40% de plus qu'aujourd'hui. Ce traité présente région par région tous les types de pêches pratiquées en mer et en rivière et les variétés de poissons pêchés. Y est décrit une abondance de toutes les espèces, dont les poissons migrateurs, largement pêchés sur les rivières d'Ancien Régime.

d- Disparition du saumon de la Seine, travaux de M. Louis Roule faisant autorité (1920)⁽²¹⁾

Louis Roule, premier géographe et naturaliste à avoir étudié la disparition du saumon du bassin de la Seine confirme qu'elle n'est pas le fait des chaussées de moulins.

Extrait : "Jadis et jusque dans la seconde moitié du XIXe siècle, les saumons remontaient régulièrement le fleuve [Seine] et traversaient Paris pour aller plus amont. (...) **Les anciens barrages n'étaient pas très nuisibles. Peu élevés, construits en plan inclinés, ils pouvaient s'opposer à la montée pendant les périodes de basses eaux, mais non en crues ni en eaux moyennes ; ils se couvraient alors d'une lame d'eau suffisante pour le passage, et le courant sur leur plan incliné n'était pas assez violent pour arrêter l'élan des saumons. Tel n'est pas le cas des barrages actuels, plus élevés et verticaux (...)** La montée reproductrice se trouve arrêtée complètement, sauf parfois dans le cas des crues exceptionnelles et dans les barrages de hauteur moyenne qui peuvent être noyés sous la lame d'eau".

e- L'effondrement récent des populations d'anguilles et d'aloses en France ne sont nullement le fait des petits barrages de moulins

Sur l'anguille⁽²²⁾ : L'anguille était classée nuisible jusqu'en 1984 en raison de son excessive abondance dans nos rivières à une époque où les moulins étaient plus nombreux qu'aujourd'hui. Elles apprécient les eaux lentes et abondantes formées par les retenues.

Sur l'aloise⁽²³⁾ : Près d'1 000 000 d'aloses remontaient encore au début des années 1990 la Garonne et ses affluents. Elles ne sont plus aujourd'hui que quelques milliers. Les chaussées de moulins ne sont là encore pour rien dans cet effondrement.



Conclusion :

Les éléments présentés dans ce document : données historiques, études scientifiques récentes, faits d'assèchement de cours d'eau rapportés par la Presse, documents issus des administrations françaises, américaine ou canadienne convergent pour montrer le rôle fondamental des petites retenues d'eau en rivière sur les différents enjeux liés à la gestion des eaux dans les régions de l'hémisphère nord : **stockage des eaux dans les nappes alluviales et profondes, préservation des eaux de surface lors des sécheresses estivales, maintien des zones humides, des milieux aquatiques et rivulaires, amortissement des phénomènes de crue et dépollution.**

Comme l'indique M. Pierre Potherat : **1 km² de plaine alluviale peut stocker plus de 250 000 m³ d'eau douce par tranche d'un mètre...** La baisse du niveau de l'eau dans la rivière et l'accélération des vitesses d'écoulement faisant suite à la destruction d'une chaussée de moulin entraîne mécaniquement la baisse du niveau de cette nappe qui s'accompagne à terme de la disparition des zones humides de bordure, réduit les débits d'étiage et génère des assèchs estivaux, en particulier en tête de bassin, provoquant la destruction des milieux aquatiques.

Les 10 000 destructions totales ou partielles de retenues d'eau en rivière, constituées pour 80 à 90% de chaussées de moulins auront donc contribué à la fois à aggraver les pénuries d'eau sur les bassins où elles ont été menées, mais également à mettre en péril les milieux naturels. L'eau est source de vie. Ce simple fait semble encore à ce jour échapper à la compréhension des instances en charge de la politique de l'eau en France où **les Agences de l'eau continuent d'offrir de généreuses subventions pour détruire les retenues d'eau...** Ceci, malgré le choix des parlementaires de mettre un terme à cette politique et alors qu'au cours des étés 2019, 2020 et 2022 plus des ¾ des départements métropolitains ont subi des arrêts sécheresses restreignant parfois sévèrement l'usage de l'eau. Encore au cours de l'été 2023 plus de 100 communes en France ont été privées d'eau potable...

Le rapport sénatorial n°142⁽²⁶⁾ du 24 novembre 2022 de Mmes Belhiyi, Cukiermann et MM Richard et Sol pointe du doigt la nécessité de stocker d'avantage d'eau et rappelle p.91 **que la France ne stocke que 4,7% du flux annuel d'eau quand l'Espagne en stocke un peu moins de 50%...** La France ne manque pas d'eau mais s'ingénie à en manquer en poursuivant des présupposés idéologiques, non seulement hostile à la création de réserves d'eau supplémentaires mais engageant des fonds publics considérables à détruire des milliers de petites retenues traditionnelles qui contribue à stocker les eaux de ruissellement dans nos nappes. Comme le rappelle les auteurs de ce rapport « *disqualifier globalement le stockage d'eau ne paraît pas fondé scientifiquement* ». Nous ajouterions que « *déstocker* » nos ressources en eau pour favoriser « *la nature* » n'est pas fondée scientifiquement, bien au contraire...

Nos ancêtres avaient agi en toute connaissance de cause en établissant et en entretenant au fil des siècles ce patrimoine remarquable des moulins à eau français. Ils ont coexisté pendant des siècles avec une grande richesse halieutique intimement liée à leur présence. Il répondait hier aux mêmes enjeux qu'aujourd'hui : préserver les eaux, réguler les écoulements, amortir les phénomènes de crues et produire de l'énergie. L'étude que nous avons commandé au cabinet eau'rigine⁽²⁴⁾ fait état de **36 000 moulins à eau à relancer en France pour une production annuelle équivalente à la consommation électrique de 1,3 million de personne (3 TWh environ).**

Cette relance bute malheureusement sur l'idéologie de « *renaturation / destruction* » toujours à l'œuvre au sein des instances en charge de la politique de l'eau. Ce dogme, qui prétend « *restaurer la nature* » en détruisant une œuvre remarquable de civilisation des eaux n'est rien de moins qu'une barbarie.

Bibliographie

Sur la gestion écologique des rivières françaises et la politique de destruction des petits barrages en France :

- (1) MM. Christian Lévêque et Jean-Paul Bravard (2020)
« *La gestion écologique des rivières françaises : regards de scientifiques sur une controverse* » (avril 2020 éditions l'Harmattan, plus de 400 études scientifiques citées...)
https://www.editions-harmattan.fr/livrela_gestion_ecologique_des_rivieres_francaises_regards_de_scientifiques_sur_une_controverse_jean_paul_bravard_christian_leveque-9782343197487-65711.html

Sur les barrages de castors :

Articles détaillés sur Wikipedia faisant référence à des dizaines d'études scientifiques :

- (2) En français : https://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage_de_castors
(3) En anglais : https://en.wikipedia.org/wiki/Beaver_dam
(4) Puttock et al. (2017) : « *L'activité du castor eurasien augmente le stockage de l'eau, atténue le débit et limite la pollution diffuse provenant des prairies gérées de manière intensive.* »
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716323099>

Sur la comparaison des effets des barrages de castors et des petits barrages humains

- (5) Hart et al. (2002) : « *La suppression de barrages : défis et opportunités pour la recherche écologique et la restauration des rivières* » - <https://academic.oup.com/bioscience/article/52/8/669/254910>
(6) Ecke et al. (2017) : « *Méta-analyse des effets environnementaux du castor en relation avec les barrages artificiels* »
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa8979>
(7) Lautz et al. (2019) : « *Restaurer la fonction de l'écosystème des cours d'eau avec des analogues de barrages de castors : ne commettons pas deux fois la même erreur* » - <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hyp.13333>

Sur les conséquences de la destruction des chaussées sur les nappes, les assecs, les crues, les milieux

- (8) M. Pierre Potherat « *Si les truites pouvaient parler* » (juillet 2021 autoédition 150 pages)
Résumé de l'auteur accompagné de 3 avis scientifiques dont celui de M. Jacques Mudry docteur d'Etat en hydrogéologie
<https://www.moulinsdefrance.org/wpcontent/uploads/2022/10/etude-effets-de-la-destruction-des-ouvrages-sur-les-eaux-souterraines-M.-Potheratgeologue.pdf>
<https://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>
(9) Depoilly et Dufour (2015) : « *L'impact de l'effacement de petits barrages sur la végétation riveraine des cours d'eau du Nord-Ouest de la France* » - <https://www.cairn.info/revue-norois-2015-4-page-51.htm>
(10) Podgórski et Szatten (2020) : « *Changements dans la dynamique et la nature de la sédimentation dans les retenues de moulins en tant qu'indicateur des changements environnementaux dans un bassin versant lacustre sélectionné (région lacustre de Chełmińskie, Pologne)* » - <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/1/268>
(11) ONEMA CEMAGREFF MM. Jean-René Malavoi et Damien Salgues (2011) : « *Arasement et dérasement de seuils : Aide à la définition de Cahier des Charges pour les études de faisabilité Compartiments hydromorphologie et hydroécologie* »
https://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/arasement-derasement-seuils-aide-definition-cahier_des_charges_2011_009.pdf

Sur le rôle de dénitrification des petits barrages en rivière (nombreuses autres études convergentes)

- (12) M. Pinay et al. CNRS IFREMER IRSTEA (2017) « *L'eutrophisation* »
<http://www.cnrs.fr/fr/restitution-de-lexpertise-scientifique-collective-sur-leutrophisation>
(13) M. Billen et al. CNRS PIREN SEINE (2011) « *La cascade de l'azote* »



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

<https://www.piren-seine.fr/fr/fasicules/la-cascade-de-l%E2%80%99azote-dans-le-bassin-de-la-seine>

- (14) Powers et al. (2015) « Contrôle du transport de l'azote et du phosphore par les réservoirs dans les paysages agricoles »
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10533-015-0106-3>
<https://doi.org/10.1007/s10533-015-0106-3>
- (15) Ms Touchart, Bartout, Donati et Choffel (2022): « Caractérisation biophysique des milieux situés en amont des déversoirs : l'écotone des déversoirs »
<https://journals.openedition.org/vertigo/35155>

Sur les bienfaits de la construction de petits barrages sur la pollution, la préservation des eaux, les crues

- (16) Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique « Restauration des cours d'eau dans l'ouest des États-Unis »
<https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/northwest/topic/incised-stream-restoration-western-us#:~:text=Un%20incised%20stream%20occurs%20when.and%20meadows%20to%20dry%20shrublands.>
- (17) Ministère de l'Agriculture du Canada « Effets positifs des petits barrages et réservoirs »
https://publications.gc.ca/site/archiv%C3%A9e-archived.html?url=https://publications.gc.ca/collections/collection_2013/aac-aafc/A12-1-7-2012-eng.pdf

Sur le franchissement des chaussées de moulin par les saumons et les truites

- (18) Chanseau et al. (1999) « Impact des aménagements sur la migration anadrome du saumon atlantique sur le Gave de Pau » - <https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/abs/1999/02/kmae199935335406/kmae199935335406.html>
- (19) Ovidio et al. (2007) « Protocole de terrain pour l'évaluation des petits obstacles à la migration de la truite brune *Salmo trutta* et de l'ombre commun *Thymallus thymallus* : une contribution à la gestion de la libre circulation dans les cours d'eau »
https://www.researchgate.net/publication/227692683_Field_protocol_for_assessing_small_obstacles_to_migration_of_brown_trout_Salmo_trutta_and_European_grayling_Thymallus_thymallus_A_contribution_to_the_management_of_free_movement_in_rivers

Sur les milieux halieutiques au XVIIIème siècle et la disparition du saumon au début du XXème siècle

- (20) M. Henri-Louis Duhamel du Monceau (1770) « Traité de pêche » - <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626558w.image>
- (21) M. Louis Roule (1920) « Etude sur le saumon des eaux douces de la France »
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6365417s>

Sur la raréfaction récente des populations d'anguille et d'alose

- (22) Sur l'anguille
https://fr.wikipedia.org/wiki/Anguille_d%27Europe
https://www.lemonde.fr/sciences/article/2014/12/15/anguille-un-ancien-nuisible-sous-protection_4540911_1650684.html
- (23) Sur l'alose
sources : Migado, stations de comptage www.migado.fr
<https://www.20minutes.fr/planete/2295903-20180625-gironde-autrefois-abondante-alose-disparait-garonne>

Sur le potentiel de production d'énergie renouvelable des moulins à eau français

- (24) <https://www.moulinsdefrance.org/wp-content/uploads/2022/09/Premiere-evaluation-du-potentiel-de-production-delectricite-des-moulins-a-eau-en-France-en-2022-FFAM.pdf>

Sur la gestion de l'eau en France : rapport sénatorial du 24 novembre 2022

- (25) <https://www.senat.fr/rap/r22-142/r22-1421.pdf>

FFAM : Fédération Française des Associations de Sauvegarde des Moulins

Association de sauvegarde sans but lucratif n° W751045847 régie par la loi 1901

Siège social : Moulin de la Chaussée, Place Jean Jaurès— 94410 Saint-Maurice - SIRET 321 895 898 00039 - APE 913E

✉ : ffam@moulinsdefrance.org - 🌐 : www.moulinsdefrance.org