

Dossier :

Le rôle clé des petits barrages en rivière sur le stockage des eaux, leur préservation et celle des milieux aquatiques et naturels



Une chaussée de moulin



Un barrage de castors

Introduction :

Les rivières de France et d'Europe sont barrées depuis des millions d'années par des dizaines de milliers de « petits barrages » ; anciennement de castors, progressivement remplacés à partir du haut Moyen-Age par des barrages de moulins à eau ou digues d'étangs, de même hauteur modeste, dans une admirable continuité historique et écologique.

Ces petits barrages réhaussent le niveau des eaux et ralentissent les écoulements sur l'ensemble du réseau hydrographique français. **Ils pré servent dans ce cadre des centaines de millions de m³ d'eau douce à l'occasion des sécheresses estivales, amortissent les phénomènes de crue et jouent un rôle clé dans le stockage des eaux de pluie dans les nappes alluviales et profondes (cf p.5 à 7).**

La France a été pionnière dans la politique de destruction des petits barrages de moulins en rivière. D'après les données publiques publiées sur le « ROE » par l'OFB (Office Français de la Biodiversité) : 7 800 ouvrages sont « partiellement détruits » et 4 300 ont été « totalement détruits » en l'espace de 10 années. **Sur ces 12 000 ouvrages, environ 10 000 correspondent à des retenues d'eau principalement de chaussées de moulins.** Le détail de ces listes est accessible à cette adresse : <https://www.moulinsdefrance.org/liste-ouvrages-detruits-depuis-2012/>

Outre l'assèchement progressif des nappes alluviales et une moindre alimentation des nappes profondes, les conséquences de cette politique de destruction massive de retenues d'eau traditionnelles auront conduit à **un assèchement partiel voir complet de nombreuses rivières lors des épisodes secs. Et avec la disparition des eaux, celles des milieux aquatiques, une véritable catastrophe écologique trop largement méconnue...** (cf revue de Presse p.7).



Pour paraphraser M. Christian Lévêque, hydrobiologiste renommé et spécialiste des milieux aquatiques dans un article du Figaro du 3 septembre 2020 consacré à la destruction des moulins à eau :

« 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 ».

Ce court dossier ne reprend qu'une partie des illustrations (annexe 1), articles de Presse (annexe 2), données et citations d'études scientifiques (annexe 3) adressés à M. le Ministre de la Transition Ecologique le 8 septembre 2022 par les Fédérations de moulins, étangs, riverains, défenseurs du patrimoine et des milieux naturels. Le détail de ces 3 annexes est présent sur le site de notre Fédération : <https://www.moulindefrance.org/nos-actions/secheresse-ecologie-energie/>

Un film complet de 36 mn a par ailleurs été réalisé par notre Fédération à l'occasion du vote de **la loi « climat – résilience face aux effets du dérèglement climatique » du 22 août 2021 ayant interdit la destruction des moulins à eau afin de préserver les eaux et les milieux qu'elles abritent (article 49)**. Ce film est accessible à cette adresse : <https://www.moulindefrance.org/arret-de-la-destruction-des-moulin/> ou sur youtube en tapant « arrêt de la destruction des moulins ». **Les 10 dernières minutes sont consacrées aux interventions des parlementaires précédant le vote de cet article 49.**

Sommaire :

- 1- Des barrages de castors aux barrages de moulins : une remarquable adaptation au climat saisonnier de France et d'Europe (illustrations) p.3
- 2- La destruction des petits barrages de moulins en France : une atteinte grave aux ressources en eau et aux milieux aquatiques p.5
 - a. Le cas de la Seine et de l'Ource (étude de M. Pierre Potherat géologue et avis de M. Jacques Mudry docteur d'Etat en hydrogéologie et autres études scientifiques)
 - b. Revue de Presse : les cas du Thouet, de l'Oudon, de la Dhuy et d'autres rivières asséchées à la suite des destructions des chaussées de moulins p.7
 - c. Illustrations du rôle de rétention d'eau des chaussées de moulins p.10
- 3- Les petits barrages améliorent la qualité des eaux (dénitification) p.11
- 4- Les Etats-Unis et le Canada encouragent la création de petits barrages p.12
- 5- Les petits barrages favorisent la présence des poissons migrateurs, leur destruction provoque une baisse de leur effectif (cas de la Vire et de l'Orne en Normandie) p.12
- 6- Conclusion et bibliographie p.16

1- Des barrages de castors aux barrages de moulins : une remarquable adaptation au climat saisonnier de France et d'Europe (illustrations)

La politique de destruction des chaussées de moulins ou d'étangs en France a été avantageusement nommée « *restauration de la continuité écologique* » ou « *renaturation des rivières* ». Ce concept nouveau repose sur un présupposé simpliste : les petits barrages de moulin, de hauteur modeste, présents en très grands nombre sur nos rivières depuis le Moyen-Age (80 000 moulins à eau sont référencés au XVIIIème siècle sur la Carte de Cassini) auraient « *dénaturé* » les écoulements naturels perçus intuitivement comme « *à écoulement libre* ».

Loin d'avoir « *dénaturés* » nos rivières, comme en atteste ces illustrations, ces petits barrages offrent tout au contraire une remarquable continuité historique avec ce qu'elles étaient à leur état sauvage lorsque l'espèce castor occupait, nombreuse, les vallées d'Europe.



Chaussées de moulin

Barrages de castors

La présence de ces milliers de « *petits barrages* », de moulins ou de castors, de hauteur modeste (1 à 2 mètres pour l'essentiel) est au cœur de l'écologie et du cycle de l'eau de nos vallées. **Ils sont admirablement adaptés à la saisonnalité marquée de notre climat où aux fortes pluies hivernales génératrices de crues, succèdent une pénurie estivale génératrice d'assec**s. Dans ce cadre ils permettent à la fois de ralentir l'onde de crue et de laminer l'énergie des eaux lors des fortes de pluie, **mais surtout de maintenir d'importantes réserves d'eau dans nos rivières à l'occasion des sécheresses estivales**.

2 études scientifiques nord-américaines citées en annexe 3 de la communication des Fédérations du 8 septembre 2022 (p.6) ont comparé les effets des petits barrages humains à ceux des castors et concluent à des effets globalement similaires (étude Hart et collaborateurs 2002 / étude Ecke et collaborateurs 2017).

Certains barrages de castors peuvent atteindre plus de 4 mètres de hauteur. En Suisse ou il a été réintroduit dès les années 50 certains barrages atteignent 3 mètres. Récemment par image satellite, le plus grand barrage de castor a été découvert au Canada qui fait 580 mètres de long...

Les barrages de castors ont 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), dépollution des eaux (nitrates et dérivés), tout comme ceux des moulins (cf ci-après).



Citation Wikipedia :

« 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 étages. 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 ».

2- La destruction des petits barrages de moulin en France : une atteinte grave aux ressources en eau et aux milieux aquatiques

a. Le cas de la Seine et de l'Ource (relation eaux de surface / eaux souterraines)

En juillet 2021 M. Pierre Potherat, géologue et ancien ingénieur en chef des travaux publics d'Etat publie l'ouvrage : « *si les truites pouvaient parler* » (autoédition 150 pages), où il documente avec rigueur et forces clichés et plans, 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 une diminution très importante des populations de truites directement liée à l'abaissement des lignes d'eau, M. Pierre Potherat constate :



Citation : « *Au début du XXI^e 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 »

Ci-dessous un extrait de l'avis de M. Jacques Mudry, docteur d'Etat en hydrogéologie publié dans la revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature n°34 2021 <http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>

« *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.* Pierre Potherat propose donc de restituer aux cours d'eau leurs propriétés perdues. Cet objectif passe donc nécessairement par la suppression des vidanges destinées à maintenir un débit minimum, le remontage des seuils détruits et l'entretien de ceux qui demeurent, et le reméandrement des cours d'eau. *Refaire tout ce qui a été ravagé par des politiques péremptoires n'ayant qu'aggravé la situation.* »

Ces spécialistes des liens unissant eaux de surface et eaux souterraines plaident en faveur du « **remontage des seuils détruits** » afin de réhausser le niveau des eaux, réalimenter la nappe alluviale et restaurer les milieux aquatiques détruits. D'autres études spécifiques aux moulins confirment ces travaux (mêmes effets que les barrages de castors) :

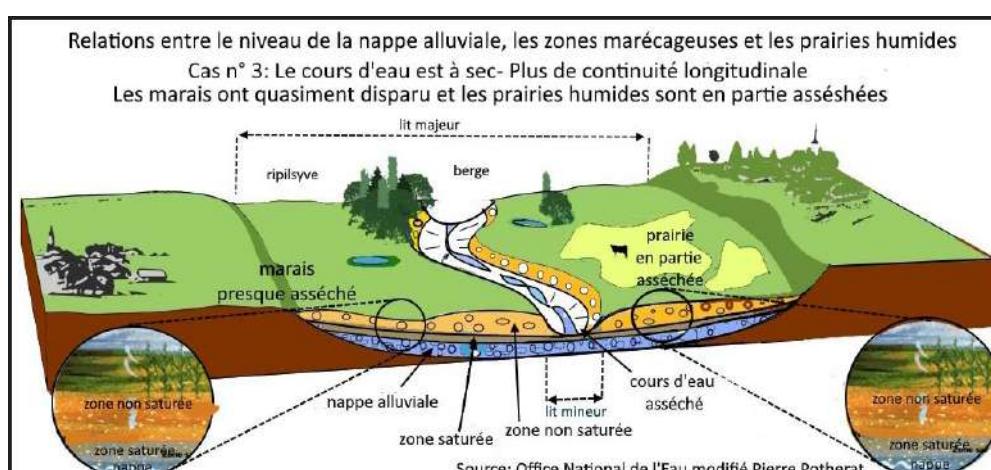
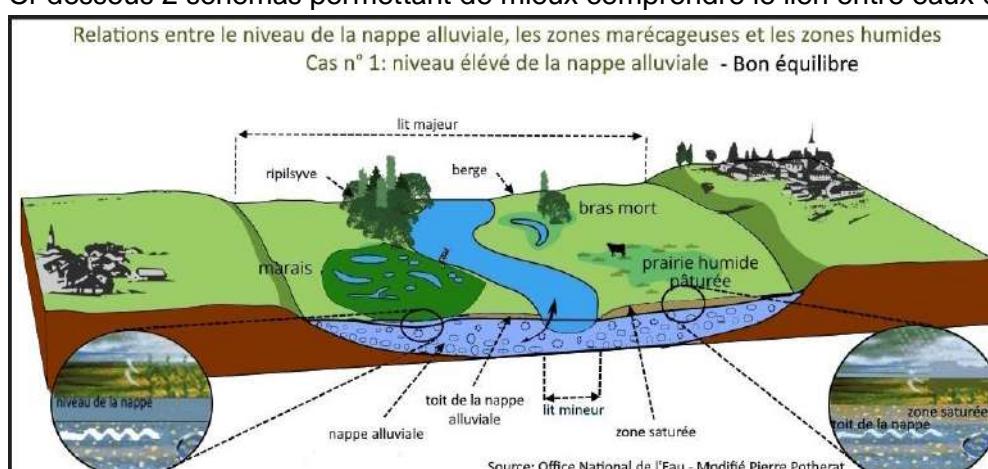
Ms Podgorsky et Schatten 2020 / <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/1/268>

« 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 » / <https://www.cairn.info/revue-norois-2015-4-page-51.htm>

« 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 comprendre le lien entre eaux de surface et nappes alluviales :





FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

b. Revue de Presse : assèchement de la rivière à la suite de la destruction des petits barrages de moulins : 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 » des moulins. Un plus grand nombre d'articles est disponible en annexe 2 de la communication adressée à M. le Ministre par les Fédérations le 8 septembre 2022 disponible à cette adresse :

<https://www.moulindefrance.org/wp-content/uploads/2022/09/annexe-2-Revue-de-presse.pdf>

Ouest-France 18 août 2022 Mme Marie-Hélène Moron

<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>



Le Courrier de l'Ouest
Marie-Hélène MORON
Publié le 18/08/2022

L'association Bien vivre en Anjou dénonce « un désastre écologique » dans le bassin de l'Oudon

Les rivières du bassin de l'Oudon, dans le nord-ouest du Maine-et-Loire, ne coulent plus. Les poissons meurent. L'association Bien vivre en Anjou dénonce « un désastre écologique pas seulement dû à la sécheresse » mais aussi aux travaux réalisés « au nom de la continuité écologique ».

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 permettaient, 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} aout 2022 Mme Elodie Cerqueira

<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>



Par Elodie Cerqueira
1er aout 2022

Sécheresse: quand un cours d'eau du Loiret, rendu à l'état sauvage, se vide peu à peu

Citations 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)

https://saumur.maville.com/actu/actudet_-le-coudray-macouard.-le-thouet-etat-catastrophique-_9-5368867_actu.Htm

ouest france  **Le Coudray-Macouard. « Le Thouet : état catastrophique »**

15 août 2022

Avec la sécheresse, de nombreux cours d'eau s'assèchent en France. Mais pour Ludovic Panneau, les aménagements décidés en 2012 sont responsables de l'assèchement du Thouet.

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 touché, 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)

https://saumur.maville.com/actu/actudet_-le-coudray-macouard._une-odeur-de-poisson-pourri-_5377430_actu.Htm



Mardi 23 août 2022 05:07

Le Coudray-Macouard. Une odeur de poisson pourri 

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. »

Le Progrès 6 août 2022 M. Michel Kohler

<https://www.leprogres.fr/societe/2022/08/05/le-niveau-d-eau-du-rhins-assez-inquietant>

LE COTEAU

Le niveau d'eau du Rhins assez inquiétant

Roanne (42)
6 août 22

Le Rhins subit les conséquences de la sécheresse auxquelles s'ajoutent celles de la destruction l'an dernier du seuil du moulin Tampon, au pont de Rhins.

Citations de riverains :

Robert : « Il existait d'autres solutions efficaces plutôt que de détruire ce seuil, comme une échelle à poisson ou un contournement »

Philippe : « Les conséquences de la destruction de ce seuil se voient notamment en amont, car, en période de sécheresse la digue maintenait un niveau d'eau constant »

Le courrier de Mayenne août 2022 article de Mme Justine Montauban

<https://www.editouest.fr/editions/5414>

La suppression des barrages aggrave-t-elle la situation ?

Citation président d'association de riverains :

« Ces retenues d'eau permettaient de maintenir un niveau minimum et de réguler aussi en cas de fortes pluies. Avec l'abaissement de l'eau, il n'y a plus de poissons, les berges se fissurent et il y a des éboulements (...) On voit bien la différence avec l'Erve, la Colmont, l'Emée ou le Treulon qui ont gardé leurs barrages »

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

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



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



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

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



Amont de la chaussée, les eaux préservées sur des centaines de mètres



Aval de la chaussée : rivière à sec

Chaussée de moulin sur l'Evre (Maine et Loire) fin juillet 2022 :



Amont de la chaussée, les eaux préservés sur des centaines de mètres



Aval de la chaussée : un mince filet d'eau



3- Les petits barrages en rivière dépolluent les eaux (dénitrification / autoépuration)

L'unanimité des études scientifiques confirment le rôle de dénitrification / autoépuration des eaux ralenties par les barrages de castors ou de moulins. Pour plus d'études à ce sujet se reporter à l'annexe 3 de la communication des Fédérations p.6 à 8 :

<https://www.moulindefrance.org/wp-content/uploads/2022/09/annexe-3-donnees-historiques-et-etudes-au-sujet-des-effets-des-petits-barrages-en-riviere.pdf>

Quelques extraits d'études faisant autorité :

Etude M. Pinay et collab. CNRS IFREMER IRSTEA 2017 / <http://www.cnrs.fr/fr/restitution-de-l-expertise-scientifique-collective-sur-leutrophisation>

« *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 mouilles, de méandres, de chenaux secondaires, d'embâcles, favorise aussi l'épuration de l'azote par dénitrification.* »

Etude CNRS PIREN SEINE Agence de l'eau Seine Normandie 2011 (M. Billien et collaborateurs) / <https://www.piren-seine.fr/fr/fasicules/la-cascade-de-l-Eau%99azote-dans-le-bassin-de-la-seine>

« *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 / <https://link.springer.com/article/10.1007/s10533-015-0106-3>

« *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 Ms Francesco Donati, Laurent Touchart, Pascal Bartout, Quentin Choffel 2020

« *Caractérisation biophysique des milieux situés à l'amont des seuils en rivière : l'écotone retenue de seuil* »

<https://journals.openedition.org/vertigo/35155>

« **À titre d'exemple, on peut considérer la possibilité des retenues de seuil d'écrêter 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 n'encouragent pas la création de petits barrages pour pérenniser la présence d'eau dans les rivières, amortir les crues et dénitrifier les eaux

Le ministère américain de l'agriculture et les écologistes américains encouragent la construction de "petits barrages" dans les régions où le castor a disparu afin de maintenir le débit de l'eau pendant la saison sèche.

<https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/northwest/topic/incised-stream-restoration-western-us#:~:text=Un%20incised%20stream%20occurs%20when,meadows%20to%20dry%20shrublands.>

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 encourage la construction de petits barrages pour atténuer les inondations et réduire la pollution, en particulier les excès de concentration en azote et phosphore.

<https://www.thinktrees.org/wp-content/uploads/2019/07/WEBS-Fact-Sheet-7-Small-Dams-Reservoirs.pdf>

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- Les petits barrages favorisent la présence des poissons migrateurs

a- Les poissons migrateurs sont parfaitement adaptés au franchissement des petits barrages



Saumons



Anguilles



Aloses

Les capacités de saut, de nage ou de reptation des poissons migrateurs sont parfaitement adaptés au franchissement des petits barrages qu'ils ont franchis pendant des millions d'années (barrages de castors) :

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



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

- b- Importante richesse halieutique au XVIIIème siècle en France : Traité de Pêches de l'académicien Duhamel du Monceau 1770

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626558w.image>

En 1770, date de cette étude fleuve commandée par Louis XVI, près de 80 000 moulins à eau sont répertoriés sur la Carte de Cassini, probablement 30 à 40% de plus qu'aujourd'hui. Ce traité présente région par région tous les types de pêche pratiqués et les variétés de poissons pêchés. Y est décrit une abondance de toutes les espèces de poissons, dont les poissons migrateurs, largement pêchés sur les rivières d'ancien régime.

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

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6365417s>

<http://www.hydrauxois.org/2015/09/reflexions-sur-les-saumons-de-la-cure.html> (résumé)

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. cit. Louis Roule (géographe, naturaliste) 1920 :

"Jadis et jusque dans la seconde moitié du XIXe siècle, les saumons remontaient régulièrement le fleuve [Seine] et traversaient Paris pour aller plus amont. Leur principale région de ponte était placée dans le massif du Morvan ; elle appartenait au bassin de la Cure, affluent de l'Yonne. Actuellement, aucune montée régulière n'a lieu et les frayères sont souvent désertées, comme pour la Meuse. Il faut accuser de ce fait l'établissement de barrages entre l'estuaire et la région de ponte, ainsi que la pollution des eaux produite par l'agglomération parisienne.

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".

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

Sur l'anguille :

L'anguille a été classée nuisible jusqu'en 1984 en raison de son excessive abondance. Les moulins ne sont pour rien dans l'effondrement récent de leur population. Au contraire elles apprécient les eaux ralenties et abondantes en amont des chaussées. Il faut accuser sans doute à nouveau la pollution des eaux et également un nématode nommé « anguillocola crassus » provenant d'Asie.

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

Sur l'aloise :

Très importante régression depuis les années 1990, passage de 1 000 000 d'individus environ à quelques milliers en 30 ans sur la Garonne. Les moulins n'y sont pour rien (sources : Migado, stations de comptage www.migado.fr)

<https://www.20minutes.fr/planete/2295903-20180625-gironde-autrefois-abondante-aloise-disparait-garonne>

- e- La destruction des chaussées de moulins s'accompagne au mieux d'une stagnation au pire d'un effondrement des 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 servent de refuge aux alevins de ces espèces qui peuvent se protéger et se développer.

Cit. wikipedia français / https://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage_de_castors

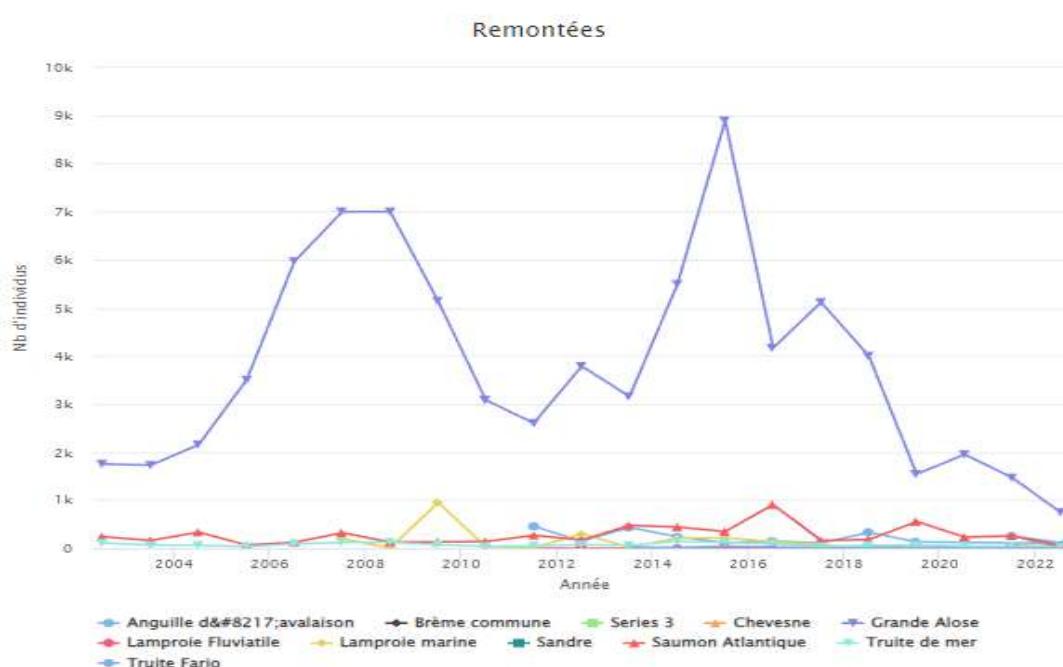
« Les barrages et leurs mares profitent logiquement aux espèces des eaux *lentes* et plutôt tièdes⁷⁵, mais (de manière contre-intuitive) aussi **salmonidés**^{76,77,78} et des *ripisylves*. »

Cit wikipedia anglais (trad.) / https://en.wikipedia.org/wiki/Beaver_dam

« 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 (...). »

Cas de la Vire (Manche) source station de comptage des Claye-de-Vire Fédération de Pêche de la Manche

<http://www.peche-manche.com/station-de-comptage/>



Population des espèces de poissons migrateurs de la Vire : station des Clayes-de-Vire

A partir de 2015 date de la première destruction d'une chaussée suivie de 6 autres on constate l'effondrement de l'espèce aloise

Entre 2015 et 2022, 7 des 9 principaux petits barrages situés à l'aval de ce petit fleuve seront détruits, et d'autres chaussées sur des affluents. **Dans le même temps les effectifs d'alooses sont passés de 9 000 individus à moins de 1 000 dans une décrue constante, soit une perte de 80 à 90% de leur effectif. Ces destructions étaient justifiées précisément pour favoriser cette espèce...**

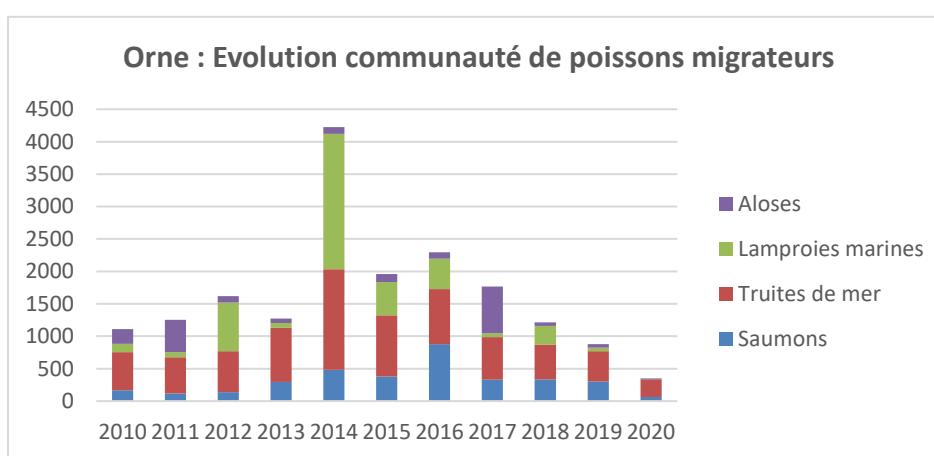
Sur les 7 moulins détruits, 6 produisaient de la petite hydroélectricité. Certains ont été rachetés avant d'être détruits par la Fédération de Pêche de la Manche grâce à une subvention de 100% de l'Agences de l'eau Seine-Normandie. Ces 6 moulins producteurs produisaient l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 3 000 personnes...

Au cours de l'été 2022, quelques semaines après avoir détruit le 7^{ème} petit barrage, les autorités ont été contraint dans l'urgence de construire un barrage provisoire afin de rehausser le niveau des eaux et alimenter en eau les populations... Après en avoir détruit 7...

https://actu.fr/normandie/saint-lo_50502/secheresse-critique-dans-la-manche-un-barrage-pour-garantir-l-eau-au-robinet_52976982.html

Cas de l'Orne (Calvados source station de comptage de May-sur-Orne Fédération départementale de la Pêche du Calvados)

<https://www.federation-peche14.fr/may.html>



Les résultats, quoique moins catastrophiques que sur la Vire, ne sont guère brillants sur le fleuve Orne ou les destructions ont commencé en 2012 par les chaussées des moulins de l'Enfernay et de Maisons-rouges et se sont accélérées à partir de 2015 et 2016. Résultat un plus bas en 2020 et une stagnation en 2021 à environ 750 poissons migrateurs toutes espèces confondues (inférieure à 2019).

Globalement, et malgré une légère amélioration de la qualité de l'eau sur certains bassins, jamais les populations de poissons migrateurs n'ont été si basses en France malgré les 4 800 ouvrages « totalement détruits », et les 7 800 ouvrages « partiellement détruits ».



6- Conclusion

La fragmentation des rivières européennes par la présence de dizaines de milliers de petits barrages de castors ou de moulins est admirablement adaptée au climat saisonnier de nos eaux ou à un excès de débit hivernal succède une pénurie estivale.

Dans ce cadre ils permettent à la fois de préserver des volumes d'eau importants dans nos cours d'eau lors des sécheresses estivales, d'amortir les phénomènes de crue lors des fortes pluies et d'améliorer la qualité des eaux.

SURTOUT ces dizaines de milliers de petites retenues, en réhaussant les niveaux d'eau et en ralentissant les écoulements sont le meilleur outil de stockage des eaux à notre disposition dans les nappes alluviales de nos vallées nourrissant les nappes profondes.

Comme l'indique M. Pierre Potherat dans son étude complète (cité p.7) sur l'assèchement de la Seine amont et de l'Ource à la suite de la destruction des chaussées des moulins : **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 entraîne mécaniquement et progressivement la baisse du niveau de la nappe alluviale jusqu'à sa vidange complète. Cette baisse s'accompagne de la disparition des zones humides de bordure et autres annexes hydrauliques très riche en biodiversité.

Aux Etats-Unis et au Canada, le Ministère de l'Agriculture et de nombreux écologistes encouragent la création de petits barrages sur les cours d'eau afin de pérenniser les écoulements, préserver les eaux, amortir les phénomènes de crue et améliorer la qualité des eaux. En parfaite conformité avec l'essentiel des études scientifiques à ce sujet.

Le cas français et ses milliers de destructions opérées ces 10 dernières années demeure un contre-exemple manifeste comme en atteste les nombreux articles de Presse témoignant de la disparition partielle ou totale des eaux là où ces retenues traditionnelles ont été détruites lors des sécheresses estivales.

Les résultats de cette politique sont à la mesure du présupposé doctrinaire lui ayant servi d'assise : **détruire les œuvres humaines pour « restaurer la nature »,** dans une grave méconnaissance de l'histoire ancienne et récente de nos rivières et du rôle clé de ces retenues dans le stockage et la préservation des eaux. Les parlements français ont par ailleurs sanctionné cette politique il y a déjà un an et demi aux vues de ses résultats délétères sur nos ressources en eau et les milieux qu'elles abritent.

Ces petits barrages ont accompagné pendant des millions d'années pour les uns et des siècles pour les autres une grande richesse halieutique intimement liée à leur présence. Cette richesse s'est érodée à partir du XIXème siècle en raison de la construction de barrages de plus grande hauteur infranchissable en particulier au saumon mais surtout au cumul des pollutions industrielles, agricoles et domestiques dans la deuxième moitié du XXème siècle. La chasse aux sorcières dont ils sont encore l'objet en France en raison des larges subventions octroyées par les Agences de l'eau afin de les détruire demeure un non-sens écologique aux conséquences désastreuses pour la préservation de nos eaux et des milieux naturels.



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

Ce patrimoine exceptionnel recèle en outre un important potentiel de développement de petite hydroélectricité et d'activités traditionnelles en plein renouveau en France (meunerie, huilerie). L'étude que nous avons commandé au cabinet eau'rigine fait état de **36 000 moulions à eau à relancer en France pour une production annuelle équivalent à la consommation électrique de 1,3 millions de personne (3 TWh environ).**

<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>

Nos ancêtres avaient agi en toute connaissance de cause en établissant et en entretenant au fil des siècles ce patrimoine exceptionnel, unique au monde et commun à l'ensemble des pays de notre continent. Il répondait hier aux mêmes enjeux qu'aujourd'hui : préserver les eaux, pacifier les écoulements, pêcher, amortir les phénomènes de crue et produire de l'énergie.

Préservons-les, valorisons-les !



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



Bibliographie :

Sur les barrages de castors :

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

https://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage_de_castors

https://en.wikipedia.org/wiki/Beaver_dam

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 les effets globalement similaires des barrages de castors et des petits barrages humains

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>

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>

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>

Sur les conséquences de la destruction des chaussées de moulins sur la ressource en eau

M. Pierre Potherat géologue « *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 (Université de Besançon) publiée dans la revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature n°34 <https://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>

Préface de M. Henri Frochot professeur émérite d'écologie à l'Université de Bourgogne et M. Jean Frochot ancien chercheur de l'INRA

<https://www.moulinsdefrance.org/wpcontent/uploads/2022/10/etude-effets-de-la-destruction-des-ouvrages-sur-les-eaux-souterraines-M.-Potheratgeologue.pdf>



Depoilly and 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>

Podgórski and 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>

Sur la politique de destruction des petits barrages en France

Ms. Christian Lévêque (hydrobiologiste) et Jean-Paul Bravard (géographe, hydromorphologue) (2019)

« *La gestion écologique des rivières françaises : regards de scientifiques sur une controverse* » (2019 édition l'Harmattan) : ouvrage critique de référence sur la politique de destruction des retenues d'eau citant plus de 400 études scientifiques.

[https://www.editions-](https://www.editions-harmattan.fr/livre-la_gestion_ecologique_des_rivieres_francaises Regards_de_scientifiques_sur_une_controverse_jean_paul_bravard_christian_leveque-9782343197487-65711.html)

[harmattan.fr/livre-la_gestion_ecologique_des_rivieres_francaises Regards_de_scientifiques_sur_une_controverse_jean_paul_bravard_christian_leveque-9782343197487-65711.html](https://www.editions-harmattan.fr/livre-la_gestion_ecologique_des_rivieres_francaises Regards_de_scientifiques_sur_une_controverse_jean_paul_bravard_christian_leveque-9782343197487-65711.html)

Sur l'incitation à la construction de petits barrages

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,meadows%20to%20dry%20shrublands.>

Ministère de l'Agriculture du Canada « Effets positifs des petits barrages et réservoirs »

[https://publications.gc.ca/site/archivee-archived.html?url=https://publications.gc.ca/collections/collection_2013/aac-aafc/A12-1-7-2012-eng.pdf](https://publications.gc.ca/site/archivee/archived.html?url=https://publications.gc.ca/collections/collection_2013/aac-aafc/A12-1-7-2012-eng.pdf)

Les petits barrages en rivière dépolluent les eaux (dénitrification)

M. Pinay et al. (2017) CNRS IFREMER IRSTEA “L'eutrophisation”

<http://www.cnrs.fr/fr/restitution-de-lexpertise-scientifique-collective-sur-leutrophisation>

M. Billen et al. (2011) CNRS PIREN SEINE “La cascade de l'azote”

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



FFAM : Fédération Française des Associations de sauvegarde des Moulins

M. Paul Passy Paul (2012) « Thèse sur la cascade des nutriments »

[https://www.researchgate.net/publication/262673758 Passe présent et devenir de la cascade de nutriments dans les bassins de la Seine de la Somme et de l'Escaut](https://www.researchgate.net/publication/262673758)

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>

Ms Touchart, Bartout, Donati et Choffel, Université d'Orléans (2022): « Caractérisation biophysique des milieux situés en amont des déversoirs : l'écotone des déversoirs »

<https://journals.openedition.org/vertigo/35155>

Autres études sur ce sujet (liste non exhaustive) :

Grantz et al. (2014): sur la dynamique de l'azote et du phosphore dans les réservoirs déjà eutrophes

Gasparini et al. (2014): sur le résultat positif de la rétention des nutriments (azote) dans les réservoirs des Grandes Plaines

Némery et al. (2014/2015): sur la rétention du carbone, de l'azote et du phosphore par un barrage tropical dans une zone urbanisée

Tiessen et al. (2011): sur l'efficacité des petits barrages pour le stockage de l'azote et du phosphore au Canada

Sur le franchissement des chaussées (petits barrages) par les poissons migrateurs

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>

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_migation_of_brown_trout_Salmo_trutta_and_European_grayling_Thymallus_thymallus_A_contribution_to_the_management_of_free_movement_in_rivers

Etudes anciennes sur les populations de poissons migrateurs

M. Henri-Louis Duhamel du Monceau (1770) “Traité de pêche” (1770)

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626558w.image>

M. Louis Roule “Etude sur le saumon des eaux douces de la France » (1920)

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6365417s>