



A. LECHELON  
Octobre 2019  
Numéro 49

*Magazine d'information et de liaison édité par*

## *L'Association Protectrice du Saumon Loire-Allier*

**Fondée en 1946 - Agréée au titre de l'environnement en 1999**

Directeur de publication Louis SAUVADET - Dépôt légal en Préfecture du Puy de Dôme  
Siège Social : 14 rue PONCILLON - 63000 CLERMONT-FERRAND © APS 2002 – Droits réservés  
Site internet : [apsaumon.com](http://apsaumon.com)

### Editorial

Quelques bonnes nouvelles concernant l'habitat du saumon sur l'axe Allier :

- les travaux de Poutès sont engagés depuis Juin ;
- les trois microcentrales en aval sont équipées de grilles fines et de dévaloirs.

Nous espérons que cela se traduise par une augmentation du nombre de smolts dans l'océan en provenance du bassin de la Loire. Et, par ricochet le nombre de saumons adultes de retour à Vichy devrait lui aussi croître.

Autre choix qui, lui aussi, viendra booster ces chiffres : le changement des lieux d'alevinage. L'effet attendu ne sera pas immédiat, il faudra compter une génération de saumons, soit cinq ans, pour commencer à quantifier la valeur de l'effet levier de ces opérations.

Restera à connaître les retours en amont de Poutès, véritable clé pour retrouver une population durable et abondante du saumon de l'Allier. Le succès dépendra aussi de la facilité de migration qu'auront les poissons dans les secteurs du bas Allier et de la Loire.

Le nombre de saumons adultes de retour de leur voyage océanique découlera, également, des conditions environnementales de ce milieu, évolutions :

- des courants marins ;
- de la température de l'océan ;
- de son acidité ;
- de la quantité et de la qualité des proies (et des prédateurs).

Vous trouverez ces thèmes au fil des pages de ce bulletin : Poutès, alevinage, changement climatique. Chaque item pourrait être plus développé, même en se focalisant uniquement sur notre poisson fétiche. **Le saumon atlantique peut être pris pour le canari de tout le système aquatique de l'Atlantique Nord, eaux douces et salées : c'est un excellent indicateur biologique.** Quelques exemples :

- pas d'eaux douces de qualité ou des habitats dégradés signifient absence d'invertébrés et vie très difficile pour les tacons (ainsi que pour tous les salmonidés) ;
- des saumons de retour de l'océan d'allures filiformes (les grisles ou petits saumons ont perdu jusqu'à 30 % de leur poids ces vingt dernières années !) signifie que la biomasse océanique est en déclin ;
- des retours de l'océan tardifs peuvent signifier que leur nourriture est plus au Nord, donc qu'elle c'est déplacée. ...etc

Notre action est beaucoup plus large que le fait de voir, un jour, nos jeunes taquiner le saumon dans l'Allier, bien que cela serait très encourageant.

Louis SAUVADET

**Le saumon un patrimoine, une valeur économique pour l'Auvergne**

Dans ce numéro :

## Editorial

## Poutès

## L'alevinage

Photos Poutès  
2019Le changement  
climatique mettra t  
il en péril l'avenir  
du saumon ?

## Microcentrales

**POUTÈS -**

Dans le passé, il y eu des vidanges de la retenue de Poutès. Cette retenue a été vidangée en :

- 1946 (5 jours en août)
- 1947 (20 jours à partir du 21 juillet)
- 1948 (16 jours à partir du 24 août)
- 1950 (50 jours à partir du 13 juillet)
- 1954 (4 jours à partir du 19 août)
- 1955 (33 jours à partir du 19 juillet)
- 1958 (18 jours à partir 18 août)
- 1967 (48 jours à partir du 1 mai)
- 1985 (en été, avec travaux pour intégrer l'ascenseur)
- 2019 (vidange effective fin mai pour 4 mois environ)

Selon une étude de Monsieur Roger Bachelier en mars 1974 :

*“Chacune des cinquièmes années après ces vidanges, les captures ont été faibles ou très faibles, sauf l'année 1953 ; mais il semble qu'une grossière erreur ait été commise dans le recensement de 1953 par la Conservation du Loiret car celle ci avait estimé les captures pour ses cinq filets barrages à 400 gros saumons et 0 petits, ce qui n'était tout de même pas assez pour les petits et certainement trop pour les gros. En outre, il est probable que l'envasement provoqué par la vidange de 1948 ait été minime puisqu'il s'agissait d'une troisième vidange annuelle consécutive.*

*Nul doute donc que les vidanges non renouvelées, chaque année, nuisent gravement aux frayes qui les suivent et, par suite, aux remontées cinq ans après, si ce n'est même à nouveau dix ans et quinze ans après, si l'on en juge par les mauvaises remontées de 1952, 1957 et 1962.*

*Pour remédier à cette nuisance, il semble qu'il devrait être possible de herser les frayères au moins les plus accessibles au cours de l'automne suivant la vidange, en prenant soin d'opérer entre les éclusées de l'usine de Monistrol.”*

Les conséquences de la vidange de 1985 n'ont pas pu être analysées par Monsieur Bachelier (parti à la retraite dans les années 1970).

Les remontées de saumons adultes en 1990 et 1991 ont été très faibles. Y a-t-il eu aussi un effet de la vidange de 1985 ?

Entre mai et juin 2019 a eu lieu la vidange du barrage de Poutès, cette vidange a entraîné quelques conséquences à l'aval. Ce qui n'a pas manqué de soulever beaucoup de questions. Sur l'impact concernant les alevins qui ont émergé au printemps 2019, les inventaires en tacons en septembre et octobre nous apporterons des réponses. En novembre / décembre 2018, 4 femelles saumon ont été comptées au camping de Monistrol d'Allier. De même l'inventaire 2020 pourrait être pertinent sur le résultat du frai de 2019.

Si les remarques de Monsieur Roger Bachelier s'avéraient être confirmées, la vidange de 2019 (espérons que ce soit la dernière de ce type en ce qui concerne Poutès), pourrait avoir des conséquences sur les montées de 2024, voir 2025 : un retour en saumons adultes des progénitures nées en aval de Poutès très faible et de fait, nous pourrions avoir un fort pourcentage de saumons adultes en provenance de l'alevinage réalisé en amont d'Alleyras pour les deux années citées (2024 et 2025).

Les analyses prochaines nous confirmeront ou pas ces remarques. Photos de la vidange de Poutès en page 7.

**Louis SAUVADET**

## L'ALEVINAGE

### 1 Les débuts : 1922

Suite à la construction de barrages hydroélectriques dans les bassins de la Vienne et de la Creuse, l'inspecteur Jean Le CLERC, en 1922, eut l'idée de compenser la reproduction naturelle perdue par une reproduction artificielle. Le saumon représentait une activité économique d'importance dans le bassin de la Loire ; il estimait que des milliers d'individus (pêcheurs, fabricants d'engins, marchands de poissons, ...etc) vivaient de ce poisson.

Dans ce but, Monsieur Jean Le CLERC créa sur l'Allier à Brioude le premier centre de récolte et d'incubation des œufs de saumon destinés au repeuplement général du bassin. Les premiers essais eurent lieu en 1922 avec des géniteurs capturés au carrelot au pied du barrage de la Bageasse. Encouragé par les premiers résultats, une nouvelle tentative fût faite en 1923 où 190 000 œufs furent traités. Les années suivantes, ce sont près de 500 000 œufs qui arrivèrent jusqu'à l'embryonnement, avec une moyenne d'éclosion supérieure à 96 %. Des crédits furent attribués aux Syndicats des pêcheurs à la ligne de Brioude sur le produit des jeux pour mener à bien cette œuvre de repeuplement. Annuellement, l'établissement a produit plus de 1 400 000 œufs et alevins de saumons. Après la ponte, les géniteurs étaient rendus à la rivière.

### 2 De 1946 aux années 1960

Après 1946, l'Association Protectrice du Saumon puis les fédérations de pêche de l'Allier, du Puy de Dôme et de la Haute-Loire et les Eaux et Forêts (ou C.S.P.) achetèrent des œufs et déversèrent, en général au printemps, des alevins de saumons.

#### Résultats

Il semble que les alevinages avec des œufs d'origine canadienne eurent quelques résultats ; les pêcheurs de l'Allier furent nombreux à remarquer l'apparition de saumons de forme plus trapue que celles des saumons habituels.

### 3 Troisième phase 1970 à 1990

Fin des années 1960, des essais d'alevinages avec des œufs en provenance de géniteurs sauvages de l'Allier furent effectués. Un établissement piscicole du C.S.P. (aujourd'hui A.F.B.) situé à Augerolles, à partir de 1970, fit incuber les œufs. Des bassins permettaient de stabuler (de mai à novembre) les poissons tardifs piégés à Vichy. En 1977, l'APS demanda officiellement que cessent les alevinages à partir d'œufs d'origines étrangères en raison de problèmes sanitaires. L'importation d'œufs de souche étrangère a été complètement abandonnée en 1984.

#### Observations et résultats des années 1970 :

- différence de forme entre les tacons autochtones et ceux de souche écossaise (ces derniers étaient bien moins profilés) ;
- Premières déterminations de la vitesse de descente des smolts d'origine Allier (plus le smolt est long, plus sa vitesse de dévalaison est importante, jusqu'à 100 km/jour) ;
- Les taux de retour sur les frayères ont apparu dix fois plus faibles avec les souches étrangères qu'avec la souche Allier sauvage (0,2 /1000 versus 2/1000, à partir de marquage effectué sur des smolts).

### 4 Quatrième phase

Les conditions environnementales du début des années 1990 (débits des fins d'années 1989 et 1990 de la Loire faibles), des conséquences antérieures ignorées et un manque de clairvoyance de certaines organisations, furent très dommageables pour le saumon de Loire-Allier.

Cette espèce est passée très près de l'extinction ; le nombre de saumons et de nids observés sur les frayères au début des années 1990 était très faible ; le secteur du Vieil Allier (amont de Monistrol) permet un comptage très fiable du nombre de nids, c'est un secteur témoin.

Les années où les observations ont été possibles, le nombre de nids sur ce secteur témoin a varié :

- Entre 1980 et 1988 le nombre de nids a varié de 33 à 55 ; (source CSP)
- Entre 1990 et 1995 le nombre de nids entre Pont Gibert (situé à 6 km en aval de Monistrol d'Allier) et Poutès a été inférieur à 20, avec en 1991 et 1993 un chiffre inférieur à 10 !
- En 1996, il y avait 20 nids ; en 1997 : 30 nids ; en 1998 environ 20 nids ;
- De nouveau, entre 1999 à 2005 le nombre de nids a été supérieur à 30 (excepté l'année 2000). (source des données entre 1990 et 2005 : Jean Jacques Valette)

Face à ce constat (des années 1990), couplé avec un programme d'améliorations ou de créations de dispositifs de transparence migratoire, un nouvel établissement appellation Conservatoire National du Saumon Sauvage (CNSS) prend le relai de l'établissement d'Augerolles. L'objectif des acteurs était d'obtenir 1200 géniteurs sur les frayères à la première génération et 2400 à la seconde.

Pour atteindre ces objectifs, concernant le volet alevinage, il avait été décidé le plan de production ci dessous :

- 500 000 œufs destinés aux incubateurs de terrain ;
- 350 000 alevins de printemps en ce qui concerne le bassin de l'Allier ;
- 235 000 smolts.

### 5 Analyse du bilan quinze ans plus tard.

**Préambule :** Nous (APS) avons toujours exprimé le point de vue suivant

Pour avoir des chances de réussir il faut des près requis, car les résultats dépendent des conditions initiales et environnementales, et même de domaines que nous ne maîtrisons pas (voir l'article page 8). Nous devons agir sur les 3 leviers accessibles ; les deux premiers (ci dessous) sont principaux pour améliorer le stock de saumons du bassin Loire-Allier ; ils sont rappelés ci dessous :

- La transparence migratoire : dévalaison des smolts et montaison des adultes (ces derniers doivent accéder avant l'été dans des zones spécifiques) ;
- L'amélioration des habitats : la qualité de l'eau, la préservation des refuges estivaux, la préservation (voir l'amélioration) des zones de frai ;
- Un alevinage raisonné et de qualité : les points de déversements devraient être choisis selon les critères :
  - de productivité de juvéniles efficaces ;
  - historiques ;
  - de conditions climatiques à venir (les températures de l'air varient avec l'altitude, nous perdons environ 1°C tous les 100 mètres, c'est le gradient thermique adiabatique) ;
  - de possibilité de retour des alevins en poissons adultes sur les lieux de déversement.

### Résultat

En 2018, la moyenne des cinq dernières années des saumons passés à Vichy se situe à 677. Soit presque un écart de 50 % par rapport à l'objectif de départ.

### 6 Analyse APS (seuls les grands traits sont évoqués)

Certains ouvrages ou seuils étaient prioritaires dont ceux qui se trouvent sur l'axe Loire/Allier. Certains aménagements ont été mal étudiés. D'autres ont pris du retard, voir les articles des bulletins précédents. Signalons quelques réussites ou avancées : suppression des barrages de Saint Etienne de Vigan (1998) et de Blois (2005/2009) ; du seuil de l'autoroute A89 (2018) et aménagement du seuil des madeleines (2016).

#### 6-1 Concernant l'alevinage

##### 6-1-1 Période avant 2008

L'alevinage en amont de Poutès n'a pas eu les effets escomptés. Les déversements d'alevins, en amont de Poutès, entre 2001 et 2007, n'ont pas donné toute la dynamique de retour en saumons attendue, en grande partie à cause des mortalités :

- directe (quantifiée en 2004) lors de la dévalaison des smolts à Poutès ;
- différée ; cette dernière n'a pas été quantifiée, il s'agit de la mortalité lors du passage des smolts de l'eau douce à l'eau de mer, conséquence du retard pris dans leur dévalaison au barrage de Poutès.

Ces mortalités ont été prouvées par l'expérience réalisée en 2004 par le Groupement d'Intérêts Scientifique sur les poissons Amphihalins (GRISAM), rapport d'Octobre 2005.

Conclusion de l'étude (en page 9 du rapport)

*« En conclusion, si l'on s'en tient aux résultats de l'étude de radio pistage 2004 et aux tests effectués au niveau de la glissière, moins d'un tiers des smolts de saumon relâchés dans la retenue parviendrait à l'usine de Monistrol suite au blocage dans la retenue et aux mortalités d'origines diverses. Le résultat des différentes études, même avec leurs limites et leurs biais laissent à penser que la dévalaison au niveau de l'aménagement de Poutès pose actuellement de sérieux problèmes qui sont loin d'être résolus »*

Malgré les mortalités citées ci dessus, une centaine de saumons ont été comptés à Poutès.

##### 6-1-2 Période après 2008

D'où un changement de stratégie à partir de 2008 ; les deux principales modifications ont été :

- la création d'une zone refuge en amont de Langeac ;
- le déversement des alevins uniquement à l'aval de Langeac.

Ce changement de stratégie a conduit également à des résultats médiocres de retour de saumons adultes à Vichy. Les raisons sont essentiellement dues aux caractéristiques de l'habitat en aval de Brioude (la zone en aval est devenue une zone d'alevinage importante), en effet, à partir de ce lieu :

- commence l'agriculture céréalière tournée vers le maïs ; les intrants participent à la détérioration de l'eau, et les techniques d'arrosage des cultures sont très basiques (aspersion directe) et effectuées 24 heures sur 24 même dans les journées les plus chaudes.

- certains étés (qui deviennent hélas de plus en plus nombreux), la température de l'Allier atteint des niveaux peu compatibles avec la survie des tacons sur le linéaire de Brioude à Pont du Château (1). Ce phénomène avait été observé depuis les années 1940. Une part importante des tacons qui survivent à ces journées de canicule sont ceux qui s'engagent dans des affluents dont les conditions sont bien meilleures (Couze d'Ardes par exemple) ou sont dans les écoulements de ces tributaires.

## 7 Positionnement APS

Ces constats, nous ont conduits à demander, sous réserve que les smolts puissent dévaler sans retard et avec de bonnes conditions à Poutès (et ailleurs), un alevinage raisonné et de qualité en amont de Poutès. **Notre positionnement et les arguments principaux ont été mis dans notre bulletin N° 45 de 2017.**

Depuis, les conditions de dévalaison des smolts, au droit des microcentrales en service, ont été améliorées :

- grilles d'espacement de 20 mm à Langeac en novembre 2017 (rappel) ;
- travaux au Chambon de Cerzat et à Vieille Brioude à l'été 2019 : grilles d'espacement de 20 mm et goulottes de dévalaison.

Nous avons remis notre avis argumenté au PLAGEPOMI. L'avis du Conseil Scientifique sur un alevinage en amont d'Alleyras est très proche du notre. Certes, des points noirs restent à résoudre ; cette orientation d'aleviner en amont d'Alleyras devrait booster le nombre de saumons passés à Vichy, sous réserve d'un autre phénomène inconnu à ce jour apparaisse.

Parmi les réticents à cette orientation, leurs argumentations (en gras italiques) tournent autour de trois thèmes :

- Concurrence entre tacons sauvages et nés en pisciculture*** : ce sujet a été traité dans notre bulletin N° 43 (de décembre 2006) en page 7 ;
- Surpopulation*** : En page 5, le bulletin N° 43 rappelait les références sur l'abondance de saumons. Le rapport "l'Histoire du Saumon en Loire" (1963-1964) de Monsieur Roger BACHELIER donne le même ordre de grandeur. Il cite "*Nul doute donc, que les zones de frayères actuelles ont, à surface équivalente, une production de tacons nettement inférieure à celle de jadis (5 à 15 saumons par hectare de frayères au lieu de 10 à 30).*"

Le tableau ci dessous évalue les fourchettes de saumons présents sur les frayères de l'axe central Allier c'est à dire sans les affluents pépinières (exemples : Le Chapeauroux, l'Alagnon,...)

Périodes	Surface frayères Données de l'Histoire du Saumon en Loire (p 53)	Nombre de saumons présents en automne sur les frayères (Fourchette)
1930	275 ha (de l'aval du barrage de St Etienne du Vigan à Brioude)	2750 à 8250
1945 / 1950	175 ha (de l'aval du barrage de Poutès à Brioude)	1750 à 5250
1960 /1970	175 ha (de l'aval du barrage de Poutès à Brioude)	875 à 2625

En 1949, Monsieur Guy Thioulouse estimait qu'il y avait entre 3000 et 3500 saumons en automne à la fraie entre Brioude et Monistrol d'Allier. (Voir la page 5 de notre bulletin N°43)

### Nous retrouvons les mêmes ordres de grandeur !

De plus, dans la nature, lors d'une ponte, les pertes sont énormes : beaucoup d'œufs sont entraînés bien en aval du dôme et les prédateurs sont nombreux ; il n'y a pas que des tacons mâles qui se mêlent à la reproduction. A titre indicatif, bien que théorique, le tableau ci dessous donne une indication de la descendance d'un couple de saumons (source livre SALAR de 1976, ouvrage de Gary J. Anderson et Ann E. Brimer) ; en troisième colonne nous avons ajouté un ordre d'idée en ce qui concerne un couple de l'Allier.

STADE	NOMBRE suivant le livre SALAR	Estimation du NOMBRE ramené à la spécificité du saumon de l'Allier (2)
Œufs	7 500	10 000
Alevins vésicules	4 500	6 000
Alevins après émergence	650	1000 à 1600
Tacons	200	500 à 800
Smolts	50	250 à 400
Adultes en retour	4	4 à 8 soit 2 % de retour de smolts en moyenne
Reproducteurs	2	2 à 4

En 2018, 19 saumons sont passés à Poutès ; par hypothèse le nombre de femelles devaient être entre 10 ou 12, cela devrait générer 5000 à 10000 (maximum) tacons en septembre 2019 dans le linéaire Langogne Alleyras soit sur 41 km. 19 saumons ! ce nombre est inférieur à celui vu dans un courant de très bonnes frayères dans les années 1980 en aval de Monistrol d'Allier.

**Note 1** : Exemple d'observation : En 1947, année très marquée par de fortes chaleurs et la sécheresse, la température de l'Allier à Brioude a atteint 27° C. En ce qui concerne la survie des tacons voir le rapport L'Histoire du Saumon en Loire de Roger Bachelier en page 102.

**Note 2** : Estimation personnelle avec aide des indications contenues dans le livre LE SAUMON ATLANTIQUE de l'IFREMER.

Les densités de tacons automnaux à l'hectare (3) en moyenne annuelle (période de 1975 à 1990) ont été de :

- 2846 au Pont de Costet (aval immédiat de Langeac) pour 7 années d'inventaires ;
- 4097 à Saint Julien des Chazes (à 13 km à l'aval de Monistrol d'Allier) pour 8 années d'inventaires ;
- 3195 à Pont Gibert (à 6 km à l'aval de Monistrol d'Allier) pour 9 années d'inventaires;
- 1228 au Camping de Monistrol d'Allier pour 8 relevés d'inventaires.

A notre avis, compte tenu du nombre de saumons en amont de Poutès, il y a absence de risque de compétition entre alevins natifs et introduits, donc de surpopulation avec le nombre 144 000 alevins déversés en 2019 sur 33 km.

- **Le risque génétique et épigénétique (4):**

Nous avons vu que l'alevinage n'avait pas débuté ces dernières années.

Il y a (encore) de violentes controverses sur le sujet. Les travaux actuels sont loin d'avoir livré tous leurs secrets, la recherche est focalisée sur l'épigénétique.

*Qu'est ce l'épigénétique ? Il s'agit des mécanismes moléculaires qui permettent de changer, de manière héritable, l'expression des gènes sans altérer la séquence ADN. Les chercheurs sont très loin d'avoir élucidé tous les mystères. Des gènes sont maintenus au silence ou, au contraire, sont exprimés.*

*Si nous nous représentons le génome comme un clavier avec ses successions de notes, on peut dire que les mécanismes épigénétiques modulent la partition qui s'y joue. Certains gènes s'expriment, d'autres sont réprimés.*

Certains changements sont irréversibles, d'autres non.

Exemple épigénétique célèbre:

*Si une larve d'abeille fécondée est nourrie avec de la gelée royale, elle deviendra reine ; si elle est nourrie de miel et de pollen, elle se développera en ouvrière.*

Certains travaux notent des évolutions rapides dans l'évolution et l'adaptation des espèces. *Exemple : Le poisson Astyanax mexicanus (ou Tétra mexicain) vit dans les rivières ; son cousin qui a colonisé le fond des grottes, présente des différences morphologiques importantes (yeux, mâchoires et pigmentation), dues à des mécanismes génétiques et épigénétiques.*

Les conditions environnementales (dont certains polluants) et le mode de vie ont de l'influence sur l'expression des gènes.

Nous partageons l'analyse du Conseil Scientifique sur ce sujet ; des précautions doivent être prises (sujets autochtones, période limitée de séjour en écloserie, etc...). Les risques génétiques et épigénétiques sont très faibles si l'alevinage est conduit avec rigueur et en suivant certaines règles. Le nombre de saumons sur les frayères dans l'Allier en amont de Vieille Brioude est au 1/10<sup>ième</sup> (au maximum) de son niveau historique de la période de 1915 à 1950. En 2019 l'espèce est classée vulnérable ; le risque d'extinction du saumon de l'Allier demeure !

## Conclusion

Les deux enjeux principaux sont :

- la sauvegarde de cette espèce emblématique ;
- d'avoir un nombre de saumons sur les frayères au dessus de la limite de conservation (soit 1500 géniteurs), c'est l'objectif principal.

Pour atteindre ces objectifs, il y a nécessité d'agir sur tous les leviers qui nous sont disponibles : continuité écologique aquatique, qualité de l'habitat et alevinage.

L'alevinage vient en renfort pour réduire le délai d'atteinte de l'objectif principal et passer le cap d'années de remontées très décevantes ; sur un bassin tel que l'Allier, il y aura toujours quelques années de faibles montées, car les conditions climatiques sont importantes (température de l'axe migratoire et hydraulité du bassin). Dans un prochain bulletin nous aborderons quelques retours d'expériences qui pourraient améliorer l'efficacité de l'alevinage. Il est très regrettable que beaucoup d'organisations aient une idée erronée de l'abondance.

**Louis SAUVADET**

### Notes :

(3) Données recueillies page 196 de l'ouvrage Le Saumon de l'Allier de François Cohendet en provenance des rapports du C.S.P.

(4) Le texte (en italique) est emprunté au magazine La Recherche de Juin 2019 qui traite le sujet. Comme dans toutes expériences et recherches scientifiques, les conditions initiales (en incluant celles environnementales) sont des facteurs d'ordre un dans l'analyse et les résultats (échec ou réussite). Comparons (si c'est possible) notre problématique avec des expériences très proches !





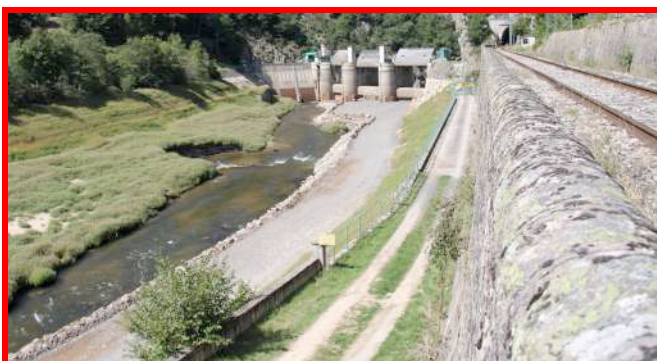
**Photo N°1 des années 1930**  
(Source Internet : Les Viaducs Ferroviaires)



**Photo N°2 du 31 mai 2019 (APS)**  
En amont : l'ouvrage de dérivation provisoire

**Note du 5 avril 1924** (rapport de M. Rouchon – Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts) : le barrage de Poutès qui doit avoir 10 mètres de chute est en construction...

En temps de basses eaux tout le débit passe par un canal de dérivation de 3 m de largeur et de pente faible. Les saumons signalés en Lozère ont pu passer facilement par ce canal. De plus, en temps de crue, les saumons peuvent aussi franchir le batardeau.....



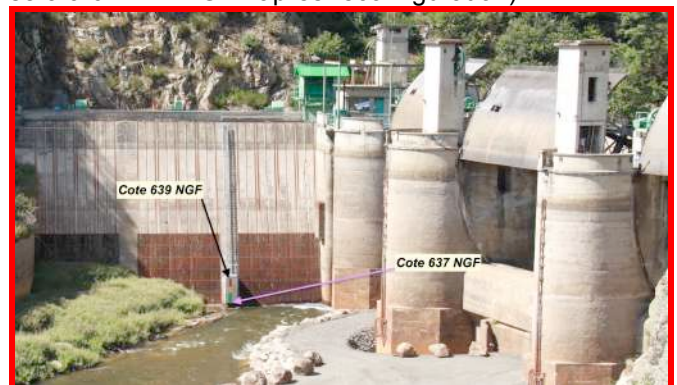
**Photo N°4 du 23 août 2019 (APS)**  
La Plateforme de travail (débit de l'Allier 10 m<sup>3</sup>/s)

Les photos N°4 et N°6 sont prises à partir de la même localisation.

Photo N°6 ⇒ Piste d'accès de la plateforme de travail



**Photo N°3 du 31 mai 2019 (APS)**  
Avec indications des cotes d'altitudes N.G.F. (la retenue sera à 642 m N.G.F. après reconfiguration)



**Photo N°5 du 23 août 2019 (APS)**  
Indication des niveaux



**Photo N°6 du 23 août 2019 (APS)**

## Le changement climatique mettra-t-il en péril l'avenir du saumon atlantique ?

Le saumon atlantique commence sa vie en eau douce, puis va dans l'océan, et de nouveau il retourne en eau douce : c'est un poisson diadrome (poisson qui effectue une partie de son cycle en rivière et le reste en mer). Afin d'essayer de comprendre la diminution rapide du stock de saumon sauvage nous devons analyser chaque phase de sa vie et tenter de comprendre pourquoi ? un premier fait commun à tous les bassins des deux côtés de l'Atlantique est le faible pourcentage de retour des smolts qui quittent leur rivière ; il s'établit en moyenne à 4 % (en Ecosse) contre près de 20 à 25 % il y a une trentaine d'années. Le changement climatique joue-t-il un rôle dans ce constat (1)? Dans l'archipel du Svalbard la température moyenne a augmenté de 3 degrés Celsius entre 1971 et 2017, et cette température pourrait monter jusqu'à 10 degrés d'ici la fin du siècle.

### 1 Les causes identifiées dans l'océan Arctique

En 2012, une étudiante doctorante de l'Université du Manitoba a reçu un paquet en provenance d'une communauté Inuit. Dans ce paquet il y avait une tête de poisson. Ce poisson provenait de Clyde River située dans l'île de Baffin au Canada sur le territoire de la tribu Nunavut légèrement au dessus du 70<sup>ième</sup> parallèle, soit plus de 400 kilomètres au dessus du cercle polaire Arctique. Bien que ce poisson n'était pas jusqu'à là inconnu des résidents de l'île, c'était une des premières captures de saumon atlantique dans cette zone ! D'autres saumons de l'Atlantique ont été observés les années qui ont suivi dans la même zone du Nord Est de l'Atlantique Nord.

Coté Nord Ouest, les saumons se retrouvent en nombre croissant dans l'archipel éloigné de Norvège du Svalbard, un des résultats du programme de recherche SALSEA, un saumon de l'Allier avait été identifié près de ce site, voir la carte dans notre bulletin N°29 en page 6.

Le changement très rapide du climat en est la cause. L'activité humaine rejette :

- beaucoup de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère ;
- divers composés azotés transportés par les eaux de ruissèlement ;
- composés soufrés issus des combustibles fossiles.

Un fort pourcentage de ces rejets est absorbé par les océans. L'eau de mer froide absorbe beaucoup plus de dioxyde de carbone que les eaux chaudes, d'où des effets plus marqués aux pôles.

Cela a deux conséquences principales dans les océans : leur réchauffement et l'acidification. Les effets sont liés, ils se cumulent.

## 2 Le réchauffement

### 2-1 Dans l'océan

Deux des effets les plus manifestes sont la diminution de la banquise et sa durée annuelle de glaciation. Elle s'amincit également. Le résultat est une réduction très importante de la masse de krill (ou crevettes) en Arctique, une des nourritures des poissons, donc des saumons.

Les crevettes se nourrissent essentiellement de phytoplancton (algues microscopiques) et de plancton. Les eaux de ruissèlement sont chargées en fer, phosphore et nitrate, et donnent naissance au phytoplancton. En été, ces algues microscopiques sont très nombreuses dans l'océan ; en hiver elles y sont absentes. Les crevettes adultes donnent naissance à des larves, un des aspects clé est : comment ces larves peuvent elles passer l'hiver ? Des observations ont permis de comprendre le processus. La glace est le siège d'un écosystème ! En gelant la banquise piège le phytoplancton ; ce dernier est pris dans la glace, la tranche de glace de la banquise passe d'une couleur blanche (près de la surface) à une couleur légèrement verdâtre. Les larves de krill s'accrochent à la glace et la grignote. En hiver les larves se nourrissent du phytoplancton pris dans la glace !

**Note 1 :** Le changement climatique s'ajoute aux effets négatifs des fermes marines sur les stocks de saumon sauvage en ce qui concerne le faible pourcentage du taux de retour.





Krill arctique (crevette)

Taille : de 1 à 6 cm. Ce mot est d'origine Norvégienne.  
Il veut dire nourriture des baleines.



Copépodes. Taille : quelques mm. Ils peuvent constituer jusqu'à 60 % de la biomasse du zooplancton océanique.



Carte de l'Océan Arctique

En été, les crevettes se nourrissent dans l'océan, le phytoplancton s'y trouve. Pour se défendre des prédateurs (cétacés, phoques, poissons, etc) les crevettes forment des essaims importants.

Conséquences du réchauffement climatique :

- Premier point : la surface et l'épaisseur de la banquise se réduisent, donc la quantité de krill disponible est moindre que par le passé.
- Deuxième point : la période de glaciation (l'hiver arctique) se réduit ; l'horloge biologique des crevettes doit lui aussi s'adapter, et il est réglé en grande partie par la durée du jour. C'est un défi de plus.
- Troisième point : les espèces marines (dont les saumons) doivent migrer plus au nord pour trouver leur nourriture.

## 2-2 En eau douce

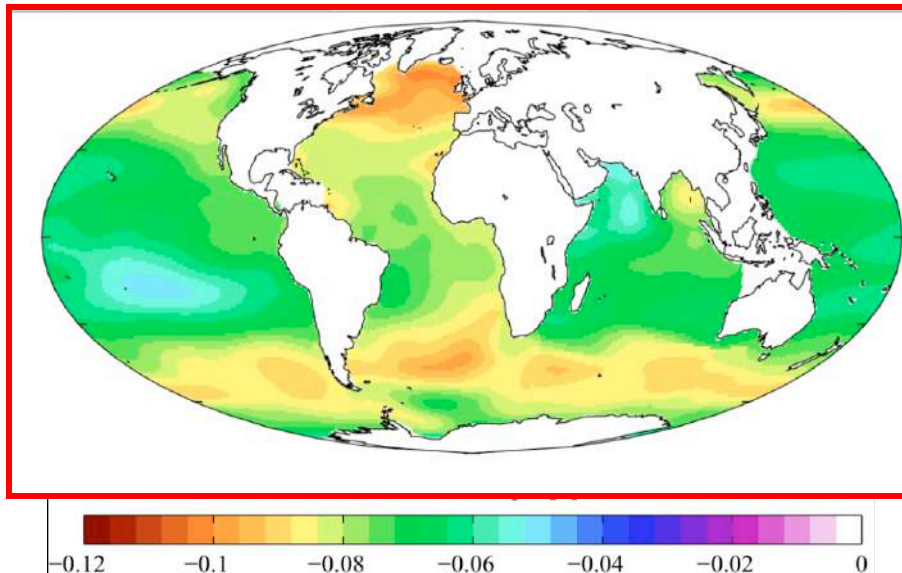
De manière générale, le réchauffement affecte aussi les rivières et fleuves où les saumons se reproduisent. Le succès de la reproduction (du frai à l'émergence) du saumon dépend de trois facteurs essentiels : la température, la qualité de l'eau et celui du substrat (liée à la bonne circulation de l'eau dans les intersites du gravier, siège de l'œuf et du pré alevin avec son sac vitellin).

Ensuite les juvéniles (tacons) ont besoin d'un milieu favorable pour se développer. Pour des rivières telles que l'Allier (où en été la migration est stoppée) les saumons adultes ont besoin de zones de stationnement sûres et fraîches. L'habitat est important, les caractéristiques de résiliences de la rivière sont importantes.

En ce qui concerne l'Allier, quelques fosses profondes ont des « caves », sortes de mini tanières où des poissons peuvent trouver du calme et une eau plus fraîche. Dans la zone dite du haut Allier les lâchures d'eau en provenance du réservoir de Naussac contribuent à avoir une eau avec une température très favorable au développement des salmonidés.

Les tributaires jouent un rôle important, certains, en été ont une eau plus fraîche que celle de l'Allier ; dans les zones d'écoulement de ces affluents, beaucoup de poissons trouvent des conditions plus confortables.

Chaque rivière a son seuil de résilience, c'est ce qu'a montré l'étude d'Emily Corey sur la Miramichi dans le New Brunswick (Canada), malgré une température de la rivière qui avait atteint un pic de 31 degrés, elle a trouvé des concentrations de poissons adultes dans des zones profondes et froides, l'expérience a été réalisée sur 600 saumons adultes. Pendant cette étude, Emily Corey a observé que les tacons, qui normalement ont une attitude agressive pour défendre leurs zones d'alimentation (un ami a pu observer ce comportement dans le haut Allier, lors d'une compétition entre un tacon et un ombre), avaient un comportement presque paisible. Ce comportement est à risque face à des prédateurs !



Variation du Ph à la surface des océans provoquée par le CO<sub>2</sub> entre les années 1700 et 1990 (source Wikipédia)

### 3 L'acidification

#### 3-1 Dans l'océan

Comme le réchauffement, l'acidification des océans est une des conséquences des rejets de l'activité humaine, les océans Arctique et Antarctique s'acidifient plus. Le ph moyen des océans est de 8,2, ce ph a baissé de 0,1 depuis 1700, il pourrait diminué de 0,3 d'ici la fin du siècle, ce qui représente une acidité multipliée par deux (l'échelle est logarithmique), les conséquences risquent d'être énormes. Du fait d'émissions gazeuses dans les fonds océaniques, quelques zones (océaniques) sont beaucoup plus acides. Cela a permis d'établir des comparaisons en termes de biodiversité qualitatives et quantitatives.

Une conséquence de l'acidification, très médiatisée, est la détérioration des coraux. De même, dans des eaux sans cesse plus acides, les animaux marins ne peuvent plus constituer leurs squelettes et les coquilles indispensables à leur survie. Lorsque les eaux marines atteignent le niveau d'acidité redouté, les papillons de mer (mollusque marin) disparaissent en à peine quarante-huit heures.

Cela se produira-t-il pour d'autres espèces comme les krills, éléments essentiels de la chaîne alimentaire marine ? Les copépodes (moins nutritives que le krill), petits crustacés sans coquille, sont très présentes dans le plancton marin, suffiront-elles à remplacer le krill ?

Autre fait prévisible (vérifié en laboratoire sur quelques espèces) les poissons qui ont séjourné dans un milieu plus acide sont moins méfiants ; certains de leurs récepteurs sont brouillés. Ils seront des proies plus faciles pour les prédateurs.

#### 3-2 En eau douce

L'acidification, du aux rejets dans l'atmosphère, a eu un rôle majeur dans le déclin de stocks de saumons dans le Nord Est des Etats-Unis et du Canada (exemple : La plus part des rivières du Sud de la province de la Nouvelle Ecosse ont leurs stocks au bord de l'extinction) et en Europe, quelques rivières Scandinaves ont vu leurs stocks déclinés ; les tacons qui vivent dans une eau « acide » ont leur système cognitif altéré.

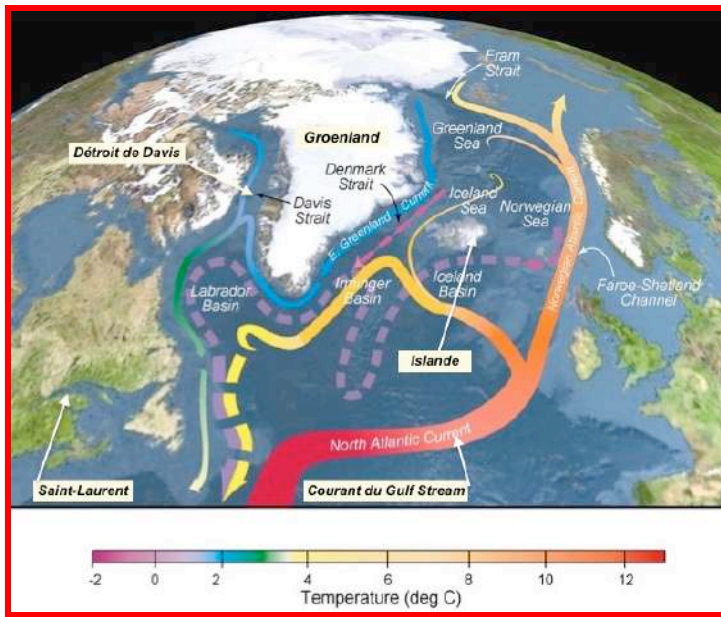


Schéma de la circulation marine dans l'atlantique Nord  
 Source : R. Curry and C. Mauritzen (2005)  
 sur ResearchGate (accès libre)

**4 Les courants marins**

Les grands courants comme le Gulf Stream ont un rôle de corridor écologique pour certaines espèces qu'ils transportent. Ils expliquent certaines concentrations de plancton, de poissons, ou de grands cétacés.

Les eaux du bassin arctique sont en permanence renouvelées ; les eaux du Gulf Stream sont refroidies par les vents glacés qui soufflent en provenance du pôle Nord ; elles subissent une importante évaporation et se concentrent en sel ; devenues plus denses, elles plongent au fond de l'océan. Des eaux plus froides et moins salées repartent en direction du Sud. Cette circulation océanique est appelée circulation thermohaline ; elle joue donc un rôle important pour la régulation du climat. Son ralentissement, constaté, va entraîner une réduction des transferts de chaleur et impacter la chaleur sur les continents. Des changements climatiques importants sont à craindre.

**5 Autres répercussions du changement climatique sur les saumons**

Certains experts considèrent que des bassins de l'Europe du Sud (Portugal, Espagne, France) pourraient perdre leur population de saumons vers 2100. En Nouvelle Angleterre (USA), des responsables expliquent que le changement climatique a joué en partie dans l'échec de certains programmes de réintroduction du saumon (exemple : le bassin de la Connecticut).

Les périodes de la smoltification des tacons et l'entrée dans l'océan des smolts sont liés à des facteurs externes (photo-période et température de la rivière pour le premier item) et interne (surtout la fenêtre biologique pour le second item). Un décalage temporel important risque d'être fatal aux smolts.

Dans l'océan, des espèces marines abandonnent des zones tropicales ; elles migrent dans l'hémisphère nord à raison de 5 km par an en moyenne (certaines beaucoup plus). De nouveaux prédateurs peuvent apparaître, d'autres peuvent prospérer.

J'aide les actions en faveur du Saumon Atlantique Loire Allier



J'adhère à [l'Association Protectrice du Saumon](#)

Nom (en lettres CAPITALES) : .....Prénom .....

Adresse : ..... Courriel : .....

Code postal : ..... Ville : ..... 

Membre adhérent  25 € Membre sympathisant  30 € Membre bienfaiteur :  35 €

Ci joint la somme de .....€ Par chèque bancaire

A l'ordre de [l'Association Protectrice du Saumon Loire Allier](#)

**A Monsieur Pierre HAUTIER – 4, rue de la Chapelle – 63 130 ROYAT**

**La carte de membre me sera renvoyée dès réception par retour de courrier**

## 6 Conclusion

L'accumulation de menaces en mer et en eau douce est la raison pour laquelle, en 2016, des scientifiques de l'administration nationale américaine des océans et de l'atmosphère ont déclaré que les poissons diadromes constituaient le groupe d'espèces le plus vulnérable de l'Atlantique Nord-Ouest ; ils ont placé le saumon atlantique en tête de liste.

La disparition du saumon n'est pas un fait accompli ; elle n'est pas entièrement indépendante de notre volonté. Nous devons prendre des mesures énergiques pour rendre les fleuves de notre continent plus hospitaliers face au réchauffement de la planète : amélioration de la transparence migratoire et de l'habitat. Cependant, la survie de l'espèce peut aussi dépendre de la capacité de la société à réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

Au cours de millions d'années, les poissons se sont adaptés (changements comportemental et physiologique), leurs gènes sont appropriés pour supporter la migration, échapper aux prédateurs et trouver de la nourriture. Alors que leur monde se réchauffe de manière inhabituelle, le saumon atlantique pourrait découvrir que sa physiologie et son écologie comportementale ne leur servent plus aussi bien.

Selon beaucoup de scientifiques, les faits montrent que nous sommes au bord d'une sixième extinction massive des espèces. Dans le passé, il y eu cinq extinctions de masse, quatre auraient été déclenchées par le niveau de CO<sub>2</sub>.

L'enjeu est la conservation de la chaîne alimentaire. Sans une diminution très rapide des émissions de CO<sub>2</sub>, la vie sur Terre pourrait devenir très compliquée et même menacée.

Louis SAUVADET

Principales sources (photos incluses) de cet article :

Too Hot to Handle de Ben Golfarb (journaliste environnemental indépendant paru dans le journal de l'Atlantic Salmon Fédération (ASF), volume 68, été 2019.

Documentaires scientifiques de la chaîne ARTE sur le Krill, l'Acidité des océans (Sally Ingleton), le Gulf Stream,...

Site internet : Recherche Arctique Polaire , Wikipédia, ...

Et des témoignages de naturalistes indépendants, riverains de la rivière Allier.

## MICROCENTRALES

Terminons notre bulletin sur une bonne nouvelle : des grilles d'espacement de 20 mm ont été mises et des goulottes de dévalaison ont été installées aux microcentrales du Chambon de Cerzat et de Vieille Brioude. Les dévalaisons de smolts à compter de 2020 devraient être facilitées, reste à évaluer le gain obtenu.

A Vieille Brioude, des travaux sont prévus pour améliorer la montaison. Le projet qui a été présenté à l'enquête publique, de notre point de vue, est à revoir. Nous avons déposé un dossier avec des remarques et des propositions. A suivre...



Grilles fines en amont des prises d'eau des turbines  
(photos SHEM)



A

A ⇒ Dévaloir du Chambon de Cerzat



B

B ⇒ Goulotte de dévalaison de Vieille Brioude  
(Photos SHEM)