



A. LEHELON
Octobre 2023
Numéro 57

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

Editorial

Le dérèglement climatique pose d'énormes problèmes dans tous les secteurs d'activités : mégafeux dans certaines régions de l'hémisphère Nord, pluviométrie de 500 mm d'eau en 24 heures en Grèce après une période de sécheresse intense, sécheresse amplifiée en Espagne et dans le Sud de la France, etc...

Les dommages sont considérables, les coûts (amplifiés par un laxisme en ce qui concerne des constructions en zone inondable) pour les assurances sont tels que dans certaines régions les compagnies refusent d'assurer les biens.

Dans les zones où la sécheresse est particulièrement prégnante, des essais de pratique de précipitations artificielles deviennent courantes. Il s'agit d'ensemencer les nuages afin de provoquer les précipitations avec l'injection de particules de sel ou d'iodure d'argent par avion, roquette ou appareil diffusant de la fumée depuis le sol. La Chine, les Émirats arabes unis, le Mexique, et les États Unis ont déjà effectué des programmes, or il n'existe aucune réglementation sur l'emploi de telles substances. L'illusion que la science ou les technologies vont régler tous les problèmes perdure. Elles peuvent certes aider, dans certains cas elles peuvent aussi créer des problèmes plus graves que ceux qu'elles sont censées résoudre.

Dans le monde du saumon atlantique, globalement l'année 2023 restera comme une des pires en ce qui concerne les montaisons. Exemple au Royaume Uni, concernant certaines rivières :

- la température de l'eau a dépassé le seuil de 20°C ;
- leurs débits étaient très faibles.

Ce qui a amené les gestionnaires à fermer la pêche dans certains secteurs et à prendre des mesures de précaution dans d'autres. Des saumons ont été retrouvés morts dans la rivière Ness, dû à la température de l'eau.

Sur le bassin Loire-Allier, la situation est devenue très inquiétante : 96 saumons passés à Vichy en 2023. C'est le retour aux débuts des années 1990 ! En ce qui concerne notre association, **le premier levier est de rendre l'axe résilient face aux dérives climatiques** (faibles débits et hausses des températures). La très mauvaise continuité écologique aquatique au droit de certains seuils ou ouvrages amplifie les difficultés de migration de tous les poissons et favorise leurs prédateurs par les silures. Il est très regrettable que nos remarques soient ignorées (voir snobées) : elles s'appuient sur l'expérience de nombreuses personnes, nous encourageons toute personne qui prend part à la réflexion et à la réalisation des ouvrages de continuité écologique aquatique à lire certaines pages (à partir de la page 299) du livre de Monsieur Guy Thioulouse : **Le comportement social du saumon de l'Allier dans cette rivière** (1991) ainsi que les publications **MIGRATIONS DU POISSON VERS L'AMONT ET L'AVAL À LA HAUTEUR DES OUVRAGES HYDROÉLECTRIQUES** puis **RÉTABLISSEMENT DE LA MIGRATION DU POISSON**. Ces deux derniers ouvrages ont été publiés par la Confédération Suisse, Office Fédéral de l'Environnement (OFEV), ils sont accessibles sur internet.

Ces lectures complètent les publications de Monsieur Michel LARINIER (O.F.B.). Elles devraient permettre, si elles sont suivies, d'améliorer l'efficacité des dispositifs de continuité écologique aquatique tant leurs remarques et conseils sont justes et pertinents. Sans correction de certaines réalisations et remises en causes de certains projets, les poissons migrateurs sont appelés à disparaître de l'axe Loire-Allier. C'est un recul de la biodiversité.

Louis SAUVADET

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

VIABILITÉ DE LA TERRE

Dans ce numéro :

Editorial

Viabilité de la terre

**Observations des
tacons au Canada**

Incubateurs 2023

Température

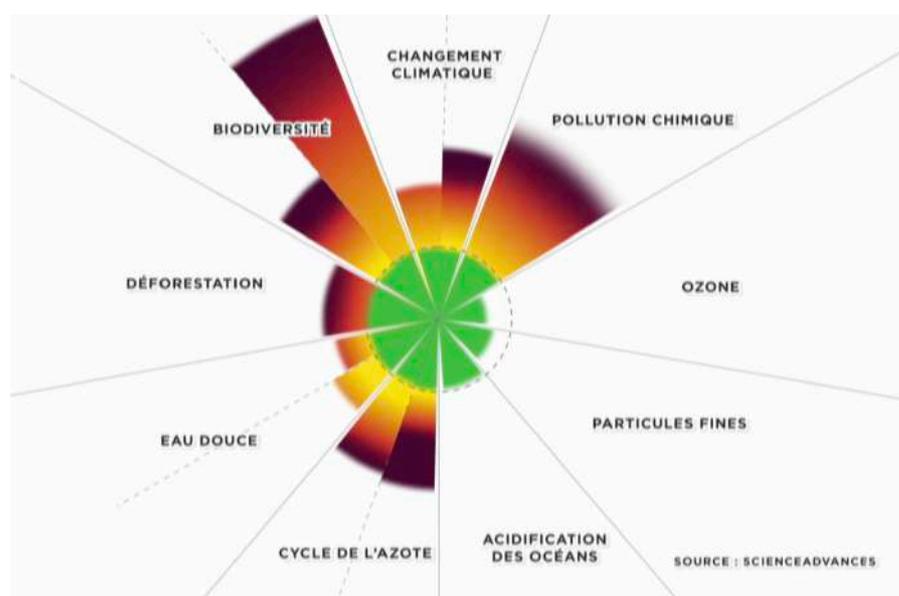
Ressource eau

Une information choc et dramatique. Qu'en est-il de la viabilité de la terre pour l'homme ?

Notre terre, combien de temps sera-t-elle encore habitable ? une équipe internationale de scientifiques a défini des limites.

Les limites planétaires sont différentes des points de bascule du climat. Ici, l'idée n'est pas de trouver le seuil au-delà duquel un système basculerait d'un état à un autre, mais de mettre en évidence les risques de s'approcher de ce point de non-retour. La limite est une zone d'augmentation forte des risques qui tient compte de l'incertitude, du principe de précaution, mais aussi de l'inertie du système. La limite est ainsi fixée en amont d'un éventuel point de bascule. L'exemple du climat illustre bien cette différence : avant d'atteindre un point de bascule, le changement climatique peut avoir atteint un point de non-retour, car les changements initiés par le réchauffement vont continuer à s'amplifier, même si les émissions de gaz à effet de serre sont stoppées.

Ces limites sont au nombre de neuf. Six ont déjà été franchies tant nous pillons la terre et ses ressources, deux sont proches du dépassement, une seule est stable depuis 15 ans.



Six sont dans le rouge

Le changement climatique dont nous subissons les effets.

La déforestation qui s'accélère (Amazonie, Asie du Sud-Est,..).

Le recul de la biodiversité et la disparition de milliers d'espèces.

La raréfaction de l'eau douce et l'épuisement des nappes phréatiques.

Les produits chimiques qui étouffent la planète, notamment le plastique.

L'équilibre du cycle de l'azote.

Deux autres seuils sont proches du niveau d'alerte

L'acidification des océans.

La concentration des particules fines dans l'air.

Seul l'état de la couche d'ozone reste dans le vert.

Sources d'informations : ARTE journal du 17 septembre 2023

Journal REPORTERRE du 23 novembre 2022

QUELQUES OBSERVATIONS CANADIENNES SUR LE COMPORTEMENT DES TACONS

Cet article a paru dans le journal Atlantic Salmon, volume 72. Nous remercions Martin Silverstone, Éditeur du journal, pour nous avoir autorisé à le publier. La traduction (en Français) est de Louis Sauvadet (APS)

Les guides David Adams (de Gaspé) et Allen Morency étaient sur la rivière Saint Jean avec deux pêcheurs au pool appelé "pool du canot". Depuis un long moment, ils tentaient leur chance pour leurrer un des trois gros saumons qu'ils pouvaient clairement apercevoir dans l'eau verte transparente. Malgré plusieurs tentatives de la part des pêcheurs, les poissons se montraient indifférents aux changements de mouches en dépit d'excellentes présentations. Peut être par frustration, Morency jeta ce qui restait d'un cure-dent à la menthe dans la rivière.

Presque immédiatement, trois ou quatre tacons se ruèrent féroceement sur ce cure-dent, ils essayèrent plusieurs fois de le mordre, et même de le couler après avoir sauté de quelques centimètres hors de l'eau. Soudain les trois gros saumons se précipitèrent pour chasser au loin les tacons, puis ils rejoignirent leurs postes. Adams, Morrency et les deux pêcheurs regardèrent le cure-dent qui flottait et dérivait vers l'aval, ils virent les tacons reprendre leur chasse jusqu'à ces derniers s'estompent au loin. Un des pêcheurs demanda à Adams : Pouvez-vous attacher un cure-dent au bout de ma ligne ?

Il y aurait bien d'autres anecdotes au sujet de l'agressivité des tacons se ruant sur des mouches, (ou des cure-dents), les jeunes saumons ne sont pas beaucoup présents dans la littérature halieutique de base. Au mieux, ils sont cités dans les phases de description du cycle de vie de *salmo salar* : il est souvent cité qu'une femelle saumon peut pondre 8000 œufs, des alevins vont éclore de ces œufs, ils seront quelques milliers, puis à l'apparition de traits sombres verticaux sur leurs corps, ils seront appelés tacons et, suite à une transformation physiologique ils deviendront smolts et dévaleront vers l'océan.

C'est tout ce qui est mentionné à propos de ces tacons qui peuvent vivre de deux à six ans ⁽¹⁾, leur nombre se compte sûrement en millions. Les smolts et les adultes pourraient avoir plus d'articles dans la presse en raison de leur transformation spectaculaire en créatures d'eau salée et de leurs migrations épiques. Pour arriver aussi loin, cependant, un tacon doit survivre pendant des années en eau douce, où la mort l'attend derrière chaque pierre, du ciel au-dessus et, peut-être le plus dangereux de tous, dans l'augmentation des fréquences des vagues de chaleur, ces dernières étant plus intenses.

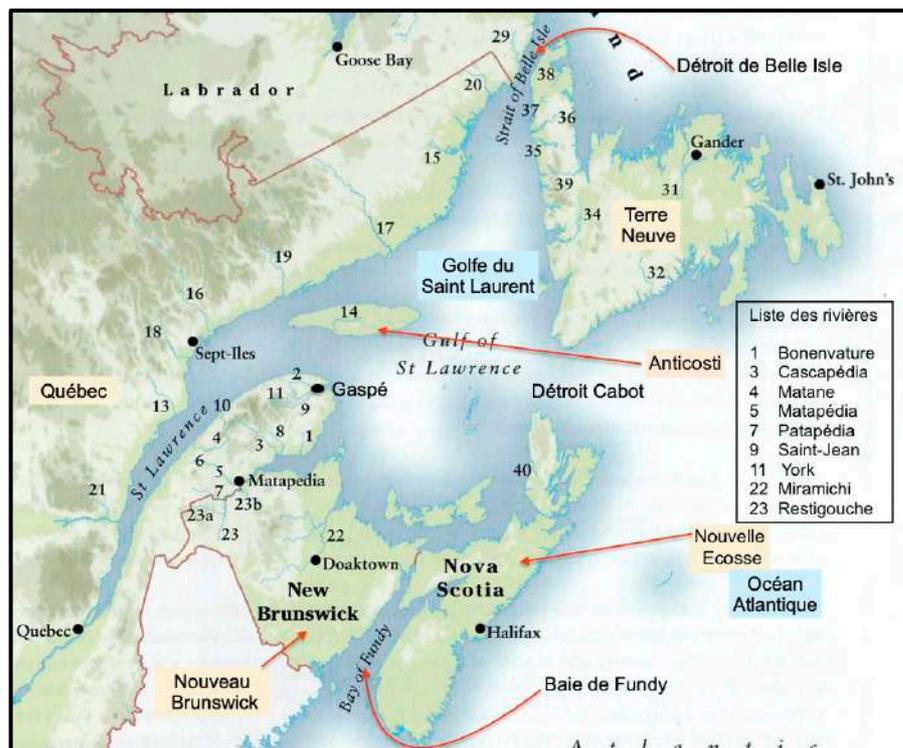


Figure N°1 : Indication des principales rivières citées dans le texte

¹ Deux à cinq ans au Canada. En France c'est généralement un ou deux ans.

Heureusement, la littérature scientifique offre plus d'informations au sujet de cette phase du cycle de vie du saumon atlantique. L'agressivité des tacons que les pêcheurs connaissent bien a été bien étudiée, il est un opportuniste et un "chasseur" passif, il préfère se tenir en position derrière un rocher ou un gros galet et attendre la dérive, par exemple, d'une mouche de mai, d'une mouche de pierre ou d'un trichoptère.

L'étude du comportement montre qu'un jeune tacon s'aventure rarement en dehors de son poste, à ce stade c'est un "casanier".

Avant de devenir directrice de recherches, le Docteur Carole-Anne Gillis a passé tout un été à observer les tacons dans la rivière Patapédia. Elle marmonnait des codes dans un enregistreur à travers son tuba. Chaque code se référait à un comportement différent. Lorsqu'un tacon défendait son territoire, elle s'écriait « attaque-attaque ! ». Un tacon agressif peut pincer, mordre ou donner un coup à un concurrent, ceci peut être la cause de blessures et de dépense énergétique.

Une doctorante de l'université de Glasgow travaillant avec des tacons dans des bassins, a découvert que ces poissons pouvaient signaler leur soumission par des changements de couleur, principalement par un assombrissement de la peau et des yeux. Elle a émis l'hypothèse que des différences peuvent être établies de cette façon entre des tacons ayant des niveaux de blessures et/ou dépensant des différents niveaux d'énergie.

Bien sûr, la plupart des études sur les tacons sont effectuées lorsque les rivières coulent sans glace. Dans le passé, pour déterminer combien de tacons survivent en hiver, les recherches se limitaient aux scénarios avant et après. Bien qu'utiles, celles-ci n'ont guère révélé de détails sur le comportement des tacons. En 1988, Rick Cunjack, un scientifique, maintenant retraité de l'Université du Nouveau-Brunswick, a commencé par la plongée en apnée pour pister les tacons dans le ruisseau Catamaran, un tributaire de la Miramichi. Il a ensuite utilisé des transpondeurs intégrés passifs, également connus sous le nom de balises PIT, pour les suivre. Il a découvert qu'en hiver, un poisson étiqueté quittait la sécurité de son "abri" la nuit et revenait le jour.

Cunjack a également remarqué que la mortalité était plus élevée en hiver avant la formation de la glace. Après la formation des glaces, l'environnement est devenu plus stable et la mortalité, bien qu'encore élevée, a été moins dramatique. Cela a conduit Cunjak et son équipe à croire que les baisses de température sont physiologiquement plus exigeantes et cela pousse les tacons à se déplacer pour trouver un meilleur "abri" hivernal. Les tacons mènent des vies beaucoup plus compliquées que beaucoup peuvent décrire. L'alimentation et la territorialité ne sont que deux aspects de leur combat pour la survie. Le sexe en est une autre.

Les tacons deviennent des saumoneaux et migrent vers des aires d'alimentation océaniques éloignées, puis retournent dans la rivière de leur naissance pour frayer. Mais pour les tacons mâles, ce n'est pas la seule stratégie. On sait depuis longtemps que le tacon peut devenir sexuellement mature et jouer un rôle dans la fécondation des œufs d'une femelle. Ces tacons se fauillent littéralement pendant que la femelle dépose ses œufs : certains chercheurs les ont observés en train d'utiliser la couverture d'adultes qui se battent pour s'installer.

La biologiste de l'ASF, Heather Perry, a noté dans sa thèse universitaire que, bien que la quantité de laitance produite par le tacon mâle soit petite, il existe des preuves qu'elle est de meilleure qualité. De plus, par rapport à sa taille totale, les gonades du tacon sont relativement plus grandes que celles d'un saumon adulte. La petite taille n'est pas toujours un inconvénient. Le tacon minuscule, avec son plus petit paquet de laitance, peut souvent se déplacer sans être détecté entre une femelle et son nid, offrant une rencontre rapprochée avec les œufs qui pourrait être impossible pour un adulte beaucoup plus grand.

Le Dr Tommi Linnansaari, partenaire de Cunjak dans les études sur les tacons, dirige maintenant la station de recherche de l'Université du Nouveau-Brunswick sur le ruisseau Catamaran, où ils ont effectué des travaux d'hiver sur les tacons. Sa connaissance et son intérêt pour ces poissons sont bien au-dessus de la moyenne.

"Chaque fois que le saumon adulte fraye, des tacons précoces sont présents". J'ai été surpris, car ce phénomène était considéré comme un événement rare. Mais non, dit-il, des études génétiques ont prouvé que les tacons peuvent même engendrer plus de descendants que les mâles adultes.

De nos jours, une grande partie du travail dans le ruisseau Catamaran tourne autour de l'impact des événements thermiques. L'eau chaude est mortelle pour le saumon à toutes les phases de sa vie. Comme leurs frères adultes, les tacons se rassemblent en grand nombre lorsque les températures augmentent. Mais en se concentrant dans les panaches d'eau froide, ils deviennent vulnérables à d'autres dangers : un manque

de nourriture et une prédation accrue. La loutre, le vison et les maraudeurs mortels comme les harles et les truites - sans parler des humains négligents – peuvent dévaster ces bancs de tacons.

Une vie discrète et bien cachée est leur meilleure défense, mais cette discrétion présente d'autres dangers. Linnansaari observait une fois un refuge d'eau froide où jusqu'à 15 000 tacons s'étaient rassemblés.

Il a vu un groupe de pêcheurs traverser la rivière dans un véhicule tout-terrain, ce qui aurait pu leur sembler anodin. Ils traversèrent le banc de poissons : des tacons étaient dispersés partout, beaucoup étaient jetés en l'air. Lorsque le chercheur a interpellé le groupe pour expliquer qu'ils avaient détruit une zone critique et probablement tué de nombreux poissons, les pêcheurs, qui ne voulaient pas de mal, étaient dévastés et ils s'excusèrent.

La vie secrète d'un tacon est mille fois plus compliquée que d'attaquer des mouches ou des cure-dents errants. "C'est une étape de la vie qui passe inaperçue car ils sont bien discrets", explique Linnansaari. "Quand il a une petite Green Machine ⁽²⁾ au bout de sa ligne, et qu'un tacon mord, c'est souvent là qu'un pêcheur le découvre".

Dans le ruisseau Catamaran, les chercheurs ont levé un voile du secret. L'accent avait été mis sur le comportement de régulation thermique : quelle distance les tacons parcourent-ils réellement pour atteindre les refuges d'eau froide ? Le Dr Emily Corey a découvert que ces poissons habituellement sédentaires pouvaient migrer jusqu'à huit kilomètres pour atteindre des eaux fraîches salvatrices. "C'est assez important, quand on pense à la taille des tacons et aux conditions dans lesquelles ils font ce déplacement", dit Linnansaari. "Ce serait comme si je courais dans le sauna".



Figure 2 : frayères dans le Haut Allier en 2010, en l'examinant de près vous verrez plusieurs tacons dont 4 chassés par la femelle - photo APS

Linnansaari lui-même a parcouru un long chemin depuis son lieu de naissance en Finlande. Après un diplôme en sciences halieutiques, il a été attiré par une offre de travail sur la Miramichi, l'une des grandes rivières à saumon du monde. Aujourd'hui, la rivière n'est plus la même qu'autrefois, mais elle a opéré sa magie sur le chercheur Finlandais et maintenant, 20 ans plus tard, le Nouveau-Brunswick est sa patrie. Attiré à l'origine par l'attrait d'importantes migrations et les gros saumons de la rivière légendaire, il se retrouve maintenant au cœur de la lutte pour inverser les tendances récentes en étudiant certains de ses plus petits résidents.

² Il s'agit du nom d'une mouche très prisée de certains pêcheurs

En discutant avec Linnansaari, j'ai pu sentir un fort attachement au tacon qui va au-delà du sujet scientifique. Il apprécie leur beauté délicate : les barres sombres coupées par une rangée de taches rouge vif le long d'une ligne latérale. Et quand il a mentionné avoir vu des centaines de tacons morts flottants sur la rivière Miramichi lors d'un mauvais événement thermique, la voix du scientifique s'est légèrement brisée d'émotion.



Figure 3 : un tacon de la rivière d'Allier, photo du début Juin 2023, auteur James Bouvier

Pour terminer notre discussion sur une note plus positive, je lui ai demandé s'il avait une histoire de tacon préférée. Sa voix s'est éclaircie :

- Ce qui m'étonne, ce sont leurs capacités spatiales. Prenez un kilomètre de fond de rivière, avec des millions de rochers et de galets. Pourtant, après avoir quitté leur minuscule territoire pour se nourrir ou pour éviter un événement thermique, ils peuvent retrouver le chemin pour rejoindre le même poste à quelques millimètres près.

Il image cette capacité : "c'est comme s'il avait les yeux bandés à Fredericton (capitale de l'état du New-Brunswick), il connaîtrait son emplacement exact une fois le bandeau enlevé, car il reconnaîtrait les repères et les bâtiments". Ce type de retour est bien connu chez les oiseaux et même chez les saumons adultes, mais le fait que ces petits poissons puissent trouver une roche spécifique parmi des millions dans une section de rivière est aussi merveilleuse que le long voyage d'un saumon adulte vers les aires d'alimentation de l'océan.

Il n'est pas difficile d'être impressionné par de si petites créatures si discrètes et cachées. Les tacons ont des talents qui restent un mystère pour nous, ils déjouent les pronostics et survivent puis deviennent, à l'âge adulte, le roi des poissons. Ainsi, tout tacon de saumon atlantique peut hériter de ce trône, ce qui rend sa protection d'autant plus cruciale.

Martin Silverstone (Atlantic Salmon Federation)

Traduction Louis Sauvadet

Nous vous informons que sous google, en tapant les mots clés : youtube saumon balado Louis Champagne vous aurez accès à une série d'interviews sur des thématiques liées au saumon atlantique : pêche, vie en rivière, en mer, organisation de la pêche, ...etc. Il y a 12 interviews, chacune d'elles a une durée d'environ 1h 20 minutes. C'est très vivant. Plein de découvertes sur la résilience et l'adaptabilité du saumon atlantique. Très bonne initiative de Myriam Bergeron et de Louis Champagne.

Daniel Raturat nous a quitté le 20 septembre 2023, il était âgé de 85 ans. Il était bien connu dans le monde de la pêche au saumon, trésorier de l'APS dès le début des années 1970 puis Vice-Président, il siégea au Conseil d'Administration jusqu'en 2005, il est un des initiateurs de ce bulletin.

En tant que pêcheur de saumon, Daniel avait connu quelques bonnes années sur l'Allier, puis devant la diminution de la ressource, il était devenu un pêcheur responsable pratiquant la graciation (remise à l'eau du poisson). Tous les collègues appréciaient son optimisme et son dynamisme. Nous saluons sa mémoire.

INCUBATEURS

Rappel sommaire

Comme l'an passé, nous avons effectué un suivi des 3 incubateurs de terrain. Le fonctionnement des incubateurs et l'intérêt ont été développés dans le bulletin N° 55 à la page 7.

Résultats 2022

Nom de l'incubateur	Chargement (nombre d'œufs oeillés)	Nombre d'alevins à l'émergence	Taux de réussite
Arçon	12 159	9 918	81 %
La Prade	12 170	10 812	88 %
Blassac	6 246	5 688	91 %

Résultats 2023

Les incubateurs ont été chargés en œufs oeillés le 17 février 2023, les chargements, nombre d'alevins et taux de réussite sont dans le tableau ci-dessous. La figure N°1 permet de visualiser les évolutions temporelles de l'émergence pour chacun d'eux.

Nom de l'incubateur	Chargement (nombre d'œufs oeillés)	Nombre d'alevins à l'émergence	Taux de réussite
Arçon	13 330	11 449	85,6 %
La Prade	13 300	11 006	82,8 %
Blassac	13 330	9180	68,9 %

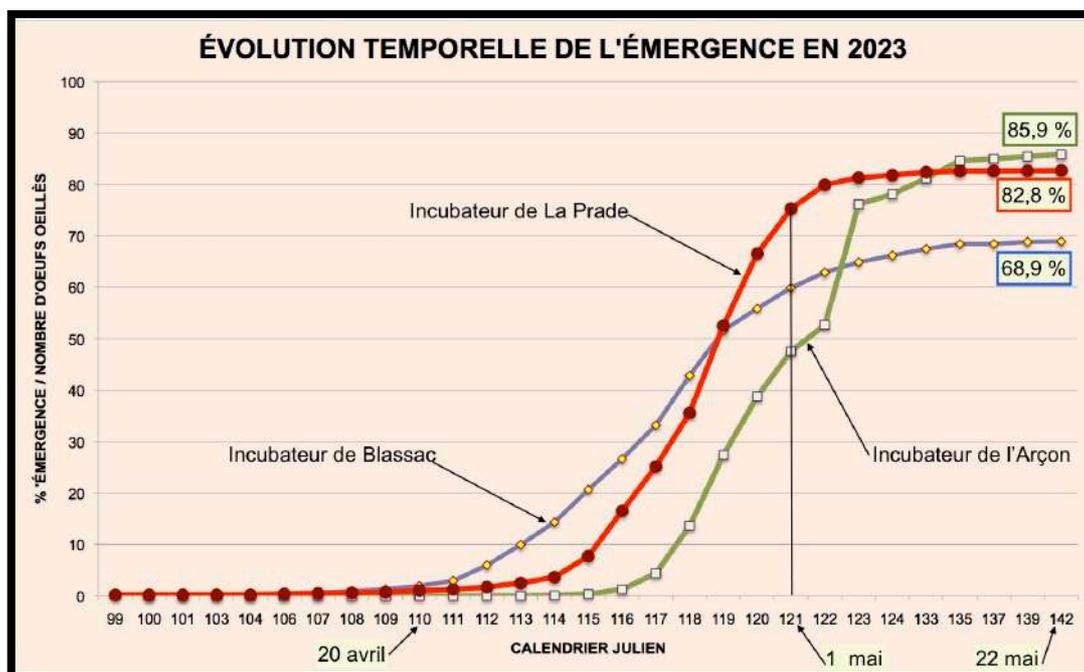


Figure N°1

En ce qui concerne les incubateurs de l'Arçon et La Prade les déroulements ont été semblables avec ceux des années précédentes. L'Arçon est celui qui est alimenté par une eau de température inférieure par rapport à celle de La Prade d'où le retard de la période de départ de l'émergence.

En ce qui concerne l'incubateur de Blassac :

- le départ de l'émergence est précoce ;
- 90 % de l'émergence a eu lieu sur 12 jours ;
- le résultat entre l'œuf oeillé et l'émergence est de 69 %, il est inférieur aux deux autres incubateurs.

La qualité d'eau, à priori, n'est pas le facteur qui pourrait expliquer le taux de 69 %. Lors des nettoyages des filtres, c'est celui de Blassac qui contient le plus d'invertébrés en nombre et en diversité.

Autre variable qui pourrait influencer sur le taux de réussite : la température.

L'alimentation en eau de l'incubateur de Blassac provient, en partie, d'un dispositif de lagunage situé à quelques 100 mètres en amont, les échanges thermiques entre l'air et l'eau du lagunage peuvent expliciter les écarts de températures entre 2022 et 2023 relevés dans la période comprise entre les œufs oeillés et le début de l'émergence.

Jusqu'au début de l'émergence, nous faisons 2 visites par semaine, à chaque visite nous relevons la température de l'eau, en 2022 et 2023 nous avons utilisé le même thermomètre, malgré les différences de date pour le chargement de l'incubateur et des aléas sur l'heure de relevé de la température. Il y a une différence significative entre 2022 et 2023 en ce qui concerne les températures de l'eau.

Les moyennes ont été calculées :

Moyenne des températures jusqu'au 31 mars :

Pour 2022 (11 données) : 5,77 °C

Pour 2023 (12 données) : 8,17°C

Soit une température de l'eau plus élevée de 2,4°C en 2023 par rapport à 2022.

Moyenne des températures jusqu'au 20 avril (début de l'émergence en ce qui concerne 2023) :

Pour 2022 (20 données) : 6,39 °C

Pour 2023 (24 données) : 8,54°C

Soit une température de l'eau plus élevée de 2,15°C en 2023 par rapport à 2022.

Cette première analyse montre qu'une augmentation de 2 °C a une incidence assez importante dans la durée de l'émergence et dans la réussite entre l'œuf oeillé et l'alevin en sortie d'émergence. Le critère température de l'eau influe sur l'évolution temporelle et la réussite de l'émergence depuis l'œuf oeillé. Ceci demanderait d'être validé par des essais comparatifs (même issus d'autres bassins à saumons) et avec des moyens modernes en ce qui concerne les instruments de mesure (des températures).

Suivi de l'Arçon de 2020 à 2023 (soit sur 4 années)

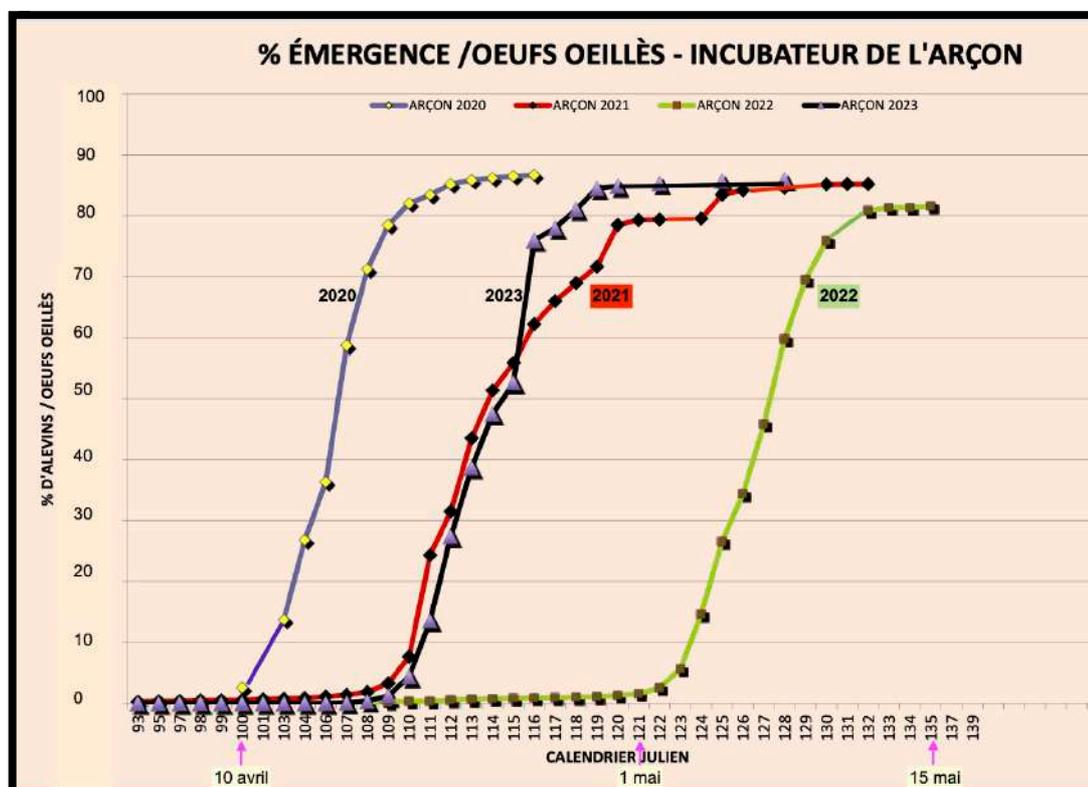


Figure N°2 : Les évolutions temporelles de l'émergence à l'Arçon de 2020 à 2023.

Les 4 courbes d'évolution sont semblables : pente, durée des périodes de fortes émergences et taux de réussite. Le décalage temporel du début de l'émergence active pourrait être dû à la période avant chargement (c.a.d. de la ponte au chargement des incubateurs). L'essentiel est que les alevins trouvent de la nourriture disponible, pour eux-mêmes, après l'émergence.

Compléments (3)

Dans le milieu naturel, plusieurs expériences ont montré que les dates d'émergences dépendaient aussi de la profondeur d'enfouissement des œufs dans le dôme du nid de la frayère, des variations de 5 à 22 jours d'avance ont été constatées entre des œufs se trouvant à 20/25 cm de profondeur et ceux qui étaient près de la surface. Ces expériences ont montré qu'il y avait des différences assez importantes entre des sites d'observation.

- Si la température de l'eau pendant la période précédant l'émergence est proche de 0°C, le taux de réussite sera proche de 100 %. Le seuil de la température létale lors de cette phase se situe à 12°C, le taux de réussite sera de 0 %.

Suite aux dernières montaisons de saumons (96 à Vichy en 2023), l'avenir de ce type d'ensemencement est compromis pour les prochaines années (faute d'œufs, le CNSS ne dispose que de 15 géniteurs sauvages !).

Merci à Denis, Jean Claude, Jean-Luc, Jean-Michel, Jean-Jacques, Michel et Serge pour leur travail et engagement.

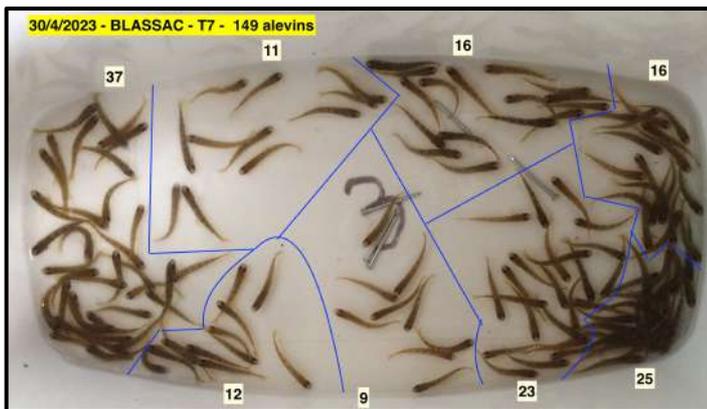


Photo N°1 alevins émergés prêts à rejoindre l'Allier, longueur des pointes : 25 mm



Photo N°2 : déversement d'alevins en tête de radier exempt de frayère à l'automne 2022

Louis Sauvadet



³ Voir page 66 du livre Trout and Salmon de D.T. Crisp (Blackwell Science). Sur notre bassin d'Allier, le choix de la pisciculture à Augerolles avait été dictée par la température de la rivière Faye, cette rivière avait des eaux fraîches par rapport à d'autres sites envisagés - communication personnelle de Monsieur Roger Colin (responsable du CSP Auvergne Limousin fin des années 1960 début 1970) -. D'autres facteurs autres que ceux cités contribuent au taux de réussite ; exemples : composition du gravier, pourcentage de sable, vitesse des écoulements d'eau entre les interstices des galets, caractéristiques de l'eau (PH, teneur en fer, oxygène dissous, etc...) et l'hydraulicité (les variations du débit) du cours d'eau.

TEMPÉRATURE ET RESSOURCES EAU

1 - La température

1-1 Constats de l'été 2023

La vague de chaleur de la fin août 2023 (17 au 24 août) en France métropolitaine surclasse en intensité toutes les précédentes vagues de chaleur tardives (c'est-à-dire après le 15 août) depuis 1947 (année référence). C'est la septième vague de chaleur tardive depuis 1947, toutes ces vagues tardives se situent après 2001. D'après les climatologues, « *Ce que nous vivons n'est pas normal mais c'est notre présent, et le futur sera bien pire si nous n'arrivons pas à réduire très rapidement notre dépendance aux énergies fossiles.* ». Un think tank ⁽⁴⁾ (Climate Central) a estimé que ce type d'événements extrêmes à cette époque de l'année est rendu cinq fois plus probable à cause des changements anthropiques ⁽⁵⁾.

La crise climatique touche tous les continents et tous les Océans. En mai la température de la surface de l'Atlantique Nord a dépassé la normale, le phénomène s'est poursuivi, en juillet la température était localement supérieure de 5 à 6 °C à ce qui est observé habituellement à l'Ouest de l'Irlande.

Dans le Pacifique Nord des pointes supérieures à 4 °C aux normales ont été mesurées sur une superficie grande comme le Canada. Des biologistes ont constaté une hécatombe d'oiseaux (par centaines de milliers), toutes les espèces aviaires ont été frappées. Mme Julia Parrish, professeure à l'université de Washington à Seattle, mets en garde les Européens « *Les oiseaux du Pacifique Nord sont les même que ceux de l'Atlantique Nord, il risque de se produire la même chose chez vous. C'est d'autant plus préoccupant que les oiseaux sont considérés comme de bons indicateurs du stress vécu par les animaux marins. S'ils meurent, c'est qu'ils ne trouvent plus de poissons, et s'il n'y a plus de poissons, c'est que le phytoplancton subit de graves perturbations.*»

Et la poursuite des politiques actuelles mène la planète vers un réchauffement de 2,7°C en 2100. Autant dire qu'il est temps d'agir !!

1-2 Survie des salmonidés en eau douce

Les poissons migrateurs (juvéniles et adultes) doivent être dans des zones où l'habitat est propice à leur survie lors de périodes de vague de chaleur. Ces périodes se produisent de juin à septembre jusqu'à présent. Les zones propices à leur survie se situent en grande majorité en tête de bassin, exemple sur l'Allier ce sera bien en amont de Vieille Brioude, en aval il y a quelques zones de refuges thermiques qui peuvent aussi contribuer à sauver quelques tacons et géniteurs. Elles sont toutefois marginales (sauf découverte de résurgences d'eau froide dans le lit de la rivière Allier)

Les refuges thermiques sont les endroits, dans la rivière, où la température est inférieure à la température générale, ils sont souvent créés par des panaches d'eaux de température inférieure à celle de l'eau de l'Allier, souvent en provenance de tributaires (exemple Alagnon, Couzes, ...). La limite supérieure létale pour un saumon adulte serait de 32°C, à ce seuil la mort est presque instantanée. A un seuil de 29°C, des poissons peuvent survivre pendant un laps de temps ⁽⁶⁾.

Ces impacts concernent la survie des salmonidés, en ce qui nous concerne, nous pouvons agir pour augmenter la résilience de notre ressource. **C'est de leur faciliter les connections entre l'amont et l'aval du bassin que ce soit à la dévalaison des smolts ou à la montaison des géniteurs.** Jusqu'aux années 1980, certaines années les premiers géniteurs arrivaient à Monistrol d'Allier fin mars / début avril, aujourd'hui les premiers passent Langeac début Mai !! soit 4 à 6 semaines de décalage. Le comportement vu des smolts à proximité des vannes du barrage de Vichy n'incite pas à être optimiste sur le pourcentage qui arrive à l'estuaire.

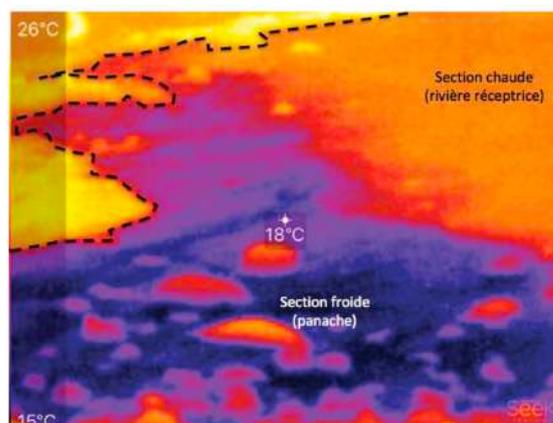


Figure 3

Confluence d'un affluent froid et de la rivière Sainte-Marguerite photographiée avec le dispositif thermique Seek thermal XR ©. La rive se trouve à gauche de la ligne pointillée tandis qu'à droite, il est possible d'observer le panache thermique, en violet pâle et foncé, formé par un tributaire froid se jetant dans la rivière réceptrice.

Source de la photo : Revue SAUMON
F.Q.S.A. (Numéro 112)

⁴ Cercle de réflexion apte à soumettre des propositions aux pouvoirs publics.

⁵ Changements dus à l'activité humaine.

⁶ D'après D.T. Crisp (livre Trout and Salmon – Blackwell Science) Thibault (1990- citée dans différentes études Canadienne). La résistance au stress thermique dépend aussi du milieu, des propriétés de l'eau, de l'état physique du poisson et surement de son origine (exemple une différence entre des poissons natifs de bassins différents)

2 - Ressources eau

2-1 Analyse générale des débits de la rivière Allier (unité m³/s)

Les effets du dérèglement climatique ont un impact important sur la ressource en eau, le tableau ci-dessous donne les débits mensuels moyen sur deux périodes, la différence des débits entre les deux périodes est notée delta :

- Sur fond jaune, les débits moyen mensuels pour une période qui précède 1977, période non impactée par le dérèglement climatique et Naussac. Source des données : Annuaire National des débits de cours d'eau année 1977, volume 2, Bassin Loire-Bretagne ;
- Sur fond blanc, les débits moyen mensuels la période 2000/2022. Note : en prenant une période de dix ans nous aurions eu des effets amplificateurs. Source de base : les données hydro.eaufrance.fr

Les cellules de la colonne % indiquent le pourcentage des débits (2000/2022) par rapport à ceux de (1955/77). Exemple pour janvier à Vic le Comte : $(67 \cdot 100) / 93 = 73$; le débit (200/2022) est 73 % de celui (1955/77).

Les stations choisies sont Vieille-Brioude (limite de l'influence Cévenole), Vic le Comte (prise en compte des Couzes et de l'Alagnon), Saint-Yorre (prise en compte du bassin de la Dore) et Cuffy (situé près du bec d'Allier).

Mois	VIEILLE-BRIOUDE				VIC LE COMTE				SAINT YORRE				CUFFY			
	1919/77	2000/2022	Delta	%	1955/77	2000/2022	Delta	%	1955/77	2000/2022	Delta	%	1955/77	2000/2022	Delta	%
JANV	38	26	-12	68	93	67	-25	73	142	109	-33	77	222	168	-54	76
FEV	39	29	-10	75	102	71	-31	70	155	111	-44	72	246	186	-60	76
MARS	51	30	-20	60	91	71	-20	78	139	105	-34	76	207	166	-41	80
AVRIL	48	27	-20	57	89	62	-27	70	132	96	-36	73	186	134	-52	72
MAI	38	30	-7	81	74	63	-11	85	114	97	-17	85	168	141	-27	84
JUIN	22	21	0	99	45	39	-6	86	84	71	-13	84	121	105	-16	87
JUILLET	9	12	2	124	22	21	-1	95	41	36	-5	88	64	59	-5	93
AOUT	6	12	6	201	22	19	-3	86	33	30	-3	92	54	42	-12	77
SEPT	8	11	3	134	27	19	-8	72	44	30	-13	70	66	44	-22	67
OCT	20	14	-6	72	43	28	-14	66	60	41	-20	68	87	57	-30	66
NOV	40	32	-8	80	69	61	-8	88	95	83	-12	88	137	112	-25	81
DEC	40	32	-8	80	78	72	-6	93	110	110	0	100	183	150	-33	82
Module annuel	30	23	-7	77	65	51	-14	78	96	80	-16	83	144	114	-30	79

Les cellules sur fond rouge indiquent les baisses du débit moyen mensuel de 40 %, les cellules sur fond orange indiquent les baisses de 30 % des débits des 23 dernières années par rapport à la période d'avant 1977.

2-2 Analyse du module annuel (unité m³/s)

L'impact du dérèglement climatique sur le module annuel moyen est de moins 20% quel que soit la station.

2-3 Analyse du module mensuel : comparaison entre les périodes (2000/2022) et (1955/1977), unité m³/s

Les mois où les saumons adultes tentent d'accéder aux meilleures zones de reproduction sont impactées, cela ne leur facilite pas la montaison.

Les conditions de dévalaison des smolts sont dégradées, des bons débits facilitent leur dévalaison, cette dernière a lieu généralement de mars (secteur amont) à début juin (arrivée tardive à l'estuaire).

Par contre, les hausses du débit en été à l'amont de Vieille Brioude pourraient améliorer les conditions de vie des juvéniles sous réserve d'une eau fraîche et de bonne qualité (en grande partie en provenance de Naussac).

2-3 Les pressions

S'ajoute aux pressions énergétiques celles liées à l'agriculture. Le lobbying des responsables de l'activité agricole est intense. Les rendements des cultures céréalières sont directement liés à la ressource eau. Un des buts du barrage de Naussac (capacité de 180 millions de m³, concernant son remplissage en moyenne annuelle : 42 M.m³ sont dérivés du Chapeauroux et 17 M.m³ sont pompés dans l'Allier) était de contribuer au développement de ce modèle agricole, l'autre étant d'assurer une réserve d'eau pour l'industrie nucléaire en Loire.

La surface irriguée serait de 3735 ha en Limagne et le nombre de bovin serait de 3738 (source draaf année 2020). L'irrigation commence de plus en plus tôt, en avril dans la Limagne.

2-3-1 Premier exemple : Les méga-bassines ⁽⁷⁾

En Limagne, deux projets sont à l'étude : à Bouzel (15 ha de superficie pour 1,05 millions de m³ d'eau) et à Saint-Georges sur Allier (18 ha de superficie pour 1,25 millions de m³ d'eau). Ces retenues permettraient d'irriguer 800 ha. L'eau stockée proviendrait de la rivière Allier, le pompage serait autorisé du 1 novembre au 31 mars et uniquement s'il y a un débit minimum de 47,5 m³/s, avec une dérogation en avril en cas de sécheresse.

⁷ Source : journal La Montagne du 31 juillet 2023

Le non-dit :

- L'évaporation en provenance de l'eau stockée ?
- Le réchauffement de l'eau stockée et le développement des micro-organismes ?
- Quel est le niveau de fines (matières en suspension) tolérable pour assurer un stockage d'eau compatible avec le besoin ?
- L'impact sur la biodiversité ? Quels dispositifs d'irrigation ?

Et ceci devrait s'ajouter aux retenues collinaires en cours ou en projet. Vaste débat autour de l'eau, des besoins, et de la robustesse de ce type d'agriculture à moyen terme. En Espagne, dans la province d'Aragon, les retenues sont à sec !

2-3-2 Deuxième exemple : La chute de Montpezat (mise en service depuis 1954) ⁽⁸⁾

Lors du renouvellement de concession (la fin de la concession attribuée à EDF est 2029), il s'agira de bien prendre en compte tous les (réels) besoins de l'ensemble du bassin de La Loire.

Le complexe : Trois ouvrages (les barrages de Lapalisse et du Gage et la prise d'eau de la Veyradère), situés à plus de 1000 mètres d'altitude, proches des sources de la Loire, captent et stockent les eaux de la Loire dans 3 retenues :

- le lac naturel d'Issarlès (capacité 30 Mm³), alimenté par le barrage de la Veyradère ;
- la retenue du barrage de Lapalisse (capacité 7,5 Mm³), alimenté par La Loire et le Vernazon ;
- la retenue du barrage du Gage (capacité 3,3 Mm³), alimenté par le Gage et le Tauron.

Ces retenues sont liées par un réseau de galeries, une grande partie des eaux est acheminée via une conduite forcée à une usine électrique, la hauteur de chute est de 635 mètres. La puissance installée est de 138 MW, il s'agit d'une production de pointe. Le volume d'eau transféré du bassin de La Loire à celui du Rhône (via l'Ardèche) est annuellement de 210 millions de m³. Après être utilisée pour produire de l'énergie, l'eau rejoint la rivière La Fontaulière, affluent de l'Ardèche. La production annuelle est de l'ordre de 300 GWh.

Du 15 juin au 15 septembre les barrages participent au soutien d'étiage de la Loire (4 millions de m³) et de l'Ardèche (12 millions de m³).

Enfin

Ce ne sont que deux exemples, il ne suffira plus d'avoir de bonnes intentions pour parvenir à tout concilier tant les usages de l'eau sont multiples : eau potable, conservation de la biodiversité, énergie, agriculture, industrie, canaux. De plus, son volume disponible décroît alors que la demande est plus forte. Il est urgent d'entrevoir des corrections importantes dans notre manière de concevoir l'avenir : les exemples internationaux de conflits pour cette ressource entre pays devraient nous inciter à avoir plus de réflexions : quel modèle de société nous voulons dans l'avenir ?

Louis SAUVADET

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](#)

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

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

⁸ Source : documents EDF et SOS Loire Vivante, plus d'information sur le site ⇒ <https://www.ern.org/fr/>