

Observatoire piscicole, thermique et astacicole des rivières du Beaujolais Année 2024



Observatoire piscicole, thermique et astacicole des rivières du Beaujolais Année 2024

Maître d'ouvrage :

**Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon
pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**

1, allée du Levant
69 890 LA TOUR DE SALVAGNY
Tél. : 04 72 180 180
federation@peche69.fr

Auteur :

Jérémy VAUCHER – Chargé d'études

Avec la participation de :

Jean-Pierre FAURE – Directeur technique
Tommy COLIN – Technicien
Simon GAILLOT – Chargé d'études
Nadège GALÉA – Agent de développement
Jean-Charles JULLIN – Technicien garde-pêche
Ludivine THEVENET - Technicienne garde-pêche
Kévin GROSJEAN - Stagiaire
Elody ORUC – Stagiaire
Jules FONT – Stagiaire
Fédération de Pêche de Saône et Loire

Personnel technique du Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais

Grégoire THEVENET – Directeur
Lucien AUBERT – Technicien de rivière

Bénévoles des AAPPMA de :

Beaujeu, Belleville, Juliéna, Rivolet-Denicé, Saint-Julien,
Liergues, Le Perréon, Les Ardillats, Pontanevaux (71), Société privée d'Emeringes

Résumé

Suite aux deux démarches contractuelles sur les rivières Beaujolais (2012 à 2024), le syndicat mixte est rentré dans une phase de bilan et prospective qui va déboucher sur un nouveau contrat en 2026. Afin de continuer le suivi des communautés piscicoles et d'orienter au mieux les futures actions à mener dans le cadre d'une prochaine procédure, une étude piscicole, astacicole et thermique a été réalisée sur l'ensemble des rivières du Beaujolais.

Le suivi thermique et les prédictions à horizon 2050 montrent une dégradation continue sous l'effet du dérèglement climatique réduisant fortement les zones favorables aux espèces sensibles comme la truite fario.

Dans un contexte hydro-climatique très contraignant en 2022 puis 2023, les suivis piscicoles démontrent une diminution globale des biomasses piscicoles (-30%) et une progression des espèces tolérantes comme le chevesne. L'écrevisse à pieds blancs subit un fort recul (-82% de linéaires colonisés depuis 2007). Toutefois, les travaux de restauration engagés portent leurs fruits sur plusieurs secteurs comme le ruisseau des Samsons aval qui retrouve une population de truites fario dynamique et fonctionnelle.

Ces résultats peuvent conforter les acteurs du territoire dans leur choix de poursuivre leur politique générale d'amélioration du fonctionnement des milieux aquatiques. Sensibiliser le monde agricole et rural aux enjeux de la vie aquatique, protéger et restaurer les zones refuges doivent être les enjeux forts de la prochaine procédure. Face aux changements climatiques en cours, il semble prioritaire de mettre l'accent sur les têtes de bassin versant pour créer des zones refuges.

Mots clés : Beaujolais, contrat territorial, pêche électrique, viticulture, *Austropotamobius pallipes*, truite fario.

Table des matières

I. Préambule	5
II. Matériels & Méthodes.....	6
II.1. Thermie.....	6
II.2. Protocole des inventaires piscicoles.....	7
II.3 Protocole de prospections astacicoles	10
III. Conditions hydro-climatiques.....	11
IV. Résultats	13
IV.I. Evolution de qualité invertébrés et physico-chimique de l’Ardières	13
IV.II. Thermie générale	14
IV.II. Simulation thermique de l’Ardières à horizon 2050	14
IV.3. Inventaires piscicoles	16
IV.3.1. Description générale de la faune piscicole.....	16
IV.3.2. Diagnostic des peuplements piscicoles et évolutions.....	17
IV.3.3. Zoom sur la truite fario.....	19
V. Prospection astacicole.....	21
VI. Perspectives d’actions	23
VII. Conclusions.....	25
VIII. Bibliographie	26
IX. Annexes	27

I. Préambule

Le territoire des rivières du Beaujolais regroupe sept rivières principales, toutes affluentes directes de la Saône en rive droite. Ce secteur a bénéficié de deux démarches contractuelles successives : la première, menée de 2012 à 2018, visait à restaurer la qualité des milieux aquatiques, et la seconde, entre 2022 et 2024, a poursuivi cet objectif. Portés par le Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais (SMRB), ces contrats, d'abord de rivière puis territoriaux, ont permis la réalisation de nombreuses actions de restauration, notamment sur la continuité écologique, les débits réservés, la mise en défens, l'assainissement, ou encore la mise en œuvre de la politique Zéro Phyto.

Le SMRB continue d'affirmer son engagement en faveur des milieux aquatiques en réfléchissant aux actions d'un nouveau contrat prévu pour le printemps 2026. Dans ce cadre, la Fédération de Pêche du Rhône et de la Métropole de Lyon a été missionnée pour réaliser un bilan global, incluant les aspects piscicoles, thermiques et astacicoles, sur l'ensemble du territoire, tout en explorant les perspectives suite aux dernières procédures de la décennie précédente. Les résultats seront comparés aux précédents issus du suivi global de 2017. Cependant, deux suivis intermédiaires partiels réalisés en 2019 et 2021 sur la Mauvaise, l'Ardières et le Morgon permettront de compléter ces comparaisons.

Les objectifs de ce suivi sont :

- Connaître l'évolution qualitative et quantitative des peuplements piscicoles des rivières du Beaujolais,
- Mesurer les effets des actions directes et indirectes du SMRB,
- Acquérir des données post-travaux visant à favoriser les négociations futures concernant des projets de restauration (continuité notamment),
- Proposer des perspectives d'actions.

II. Matériels & Méthodes

II.1. Thermie

Elément prépondérant de la répartition des espèces piscicoles (VERNEAUX, 1976a et b), la température de l'eau doit être finement étudiée pour délimiter les zones de vie de chaque espèce. Des sondes thermiques (HOBO Pendant Temp/Alarm 8k) ont été posées dans les cours d'eau du secteur étudié afin de déterminer la thermie estivale (cf. carte ci-dessous).

Des relevés de température ont été faits automatiquement toutes les heures pendant l'été. Les températures maximales, les températures des trente jours consécutifs les plus chauds de l'année et les occurrences de dépassement de 18°C et 19°C ont été déterminées. En effet, la thermie est un facteur primordial de la qualité du milieu aquatique et s'avère être un facteur limitant pour les peuplements piscicoles et notamment la truite fario espèce d'eau froide par excellence :

- au-delà de 18-19°C, la truite est en état de stress physiologique,
- au-delà de 24-25°C, le seuil létal est atteint (ELLIOT, 1981) (ce seuil peut être inférieur si la qualité d'eau est altérée).

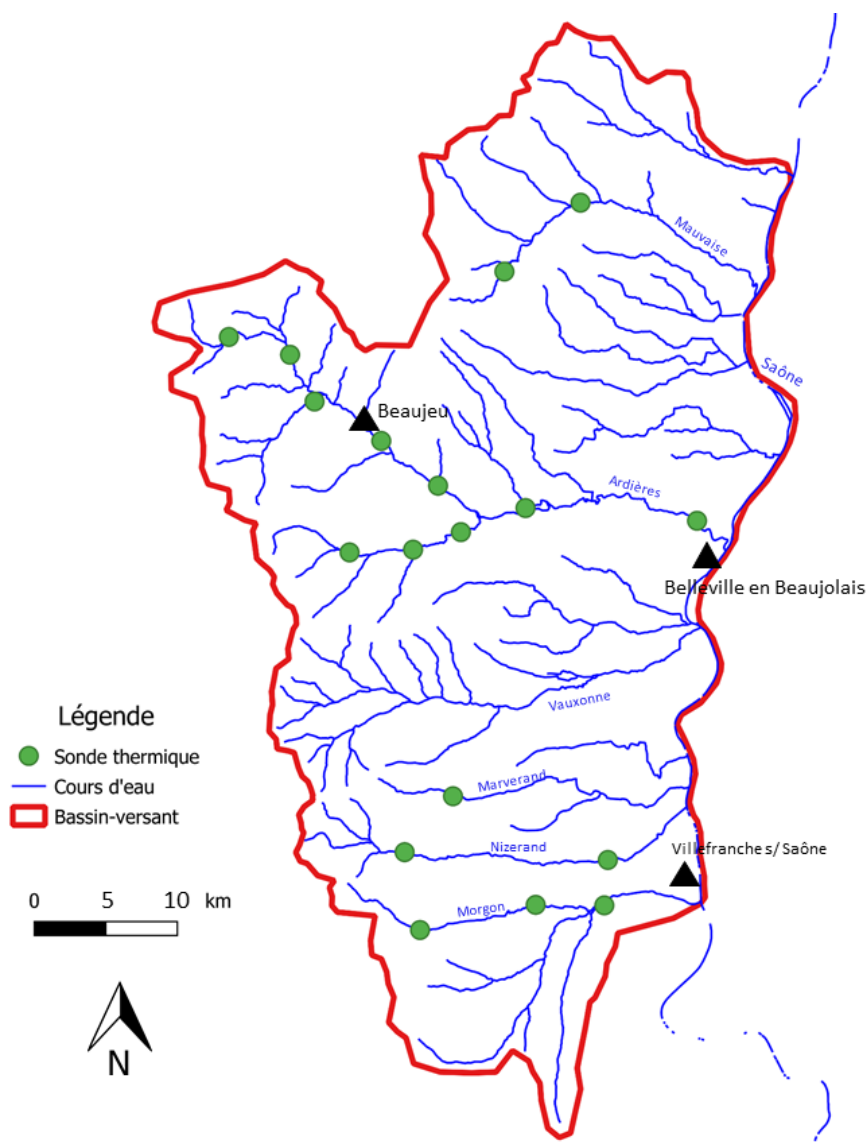


Figure 1 : Carte de localisation des sondes thermiques

Aussi, dans une logique d'anticiper les évolutions attendues en raison du changement climatique, une phase de modélisation et de simulation des températures d'eau à horizon 2050 a été entreprise à l'échelle du bassin versant de l'Ardières.

Des modèles Excel spécifiques à chaque station ont été créés, basés sur la température d'air, les débits et la température d'eau relevée. La fonction 'modèle linéaire' sur R-Studio a été appliquée sur les jeux de données, afin de modéliser la corrélation entre la température de l'eau et les différentes variables environnementales pour chacune des stations. Ceci nous permettant de reconstituer la température de l'eau, en ne disposant que des températures d'air et des débits ($T_{eau} = \text{coefficient Intercep} + xT_{air} + yLnQ + zT_{eauJ-1}$).

Dans un second temps, nous avons estimé une projection des débits et des températures d'air à Lyon Saint-Exupéry pour 2040-2050. Le rapport du GIEC de 2013 a dans un premier temps, permis de se rendre compte de l'augmentation moyenne interannuelle de la température d'air d'ici 2050. En considérant le scénario intermédiaire SSP2-4.5, ce serait + 0,6°C par rapport à 2020. Mais considérant le scénario critique SSP5-8,5, ce serait +1,1°C par rapport à 2020. Mais ces estimations sont des moyennes interannuelles qui ne reflètent donc pas les augmentations saisonnières de façon précise. C'est pourquoi des données issues d'autres travaux locaux (MOATAR F. et al., 2021) sur la thermie du bassin versant de la Loire ont été utilisées pour estimer l'évolution moyenne saisonnière des températures d'air.

Pour le département du Rhône, ces études scientifiques projettent alors une augmentation de la température de l'eau d'au moins +0,6°C/décennie en période estivale, soit +1,8°C dans 30 ans, ainsi qu'une perte entre 5 et 10% de débit tous les dix ans, moyennée à 7,5%.

L'objectif de cette simulation prévisionnelle est d'évaluer les effets du changement climatique à une échelle locale et mettre en avant des secteurs présentant le plus d'enjeux à moyen terme.

II.2. Protocole des inventaires piscicoles

Dans le cadre du suivi propre au contrat de rivières (CR), 45 stations d'inventaire sont réparties sur l'ensemble du territoire et identiques aux stations suivies entre 2013 et 2017. De plus, 5 stations issues du réseau de suivi des têtes de bassin du département du Rhône ont été intégrées ainsi que 5 pêches électriques de sauvetage.

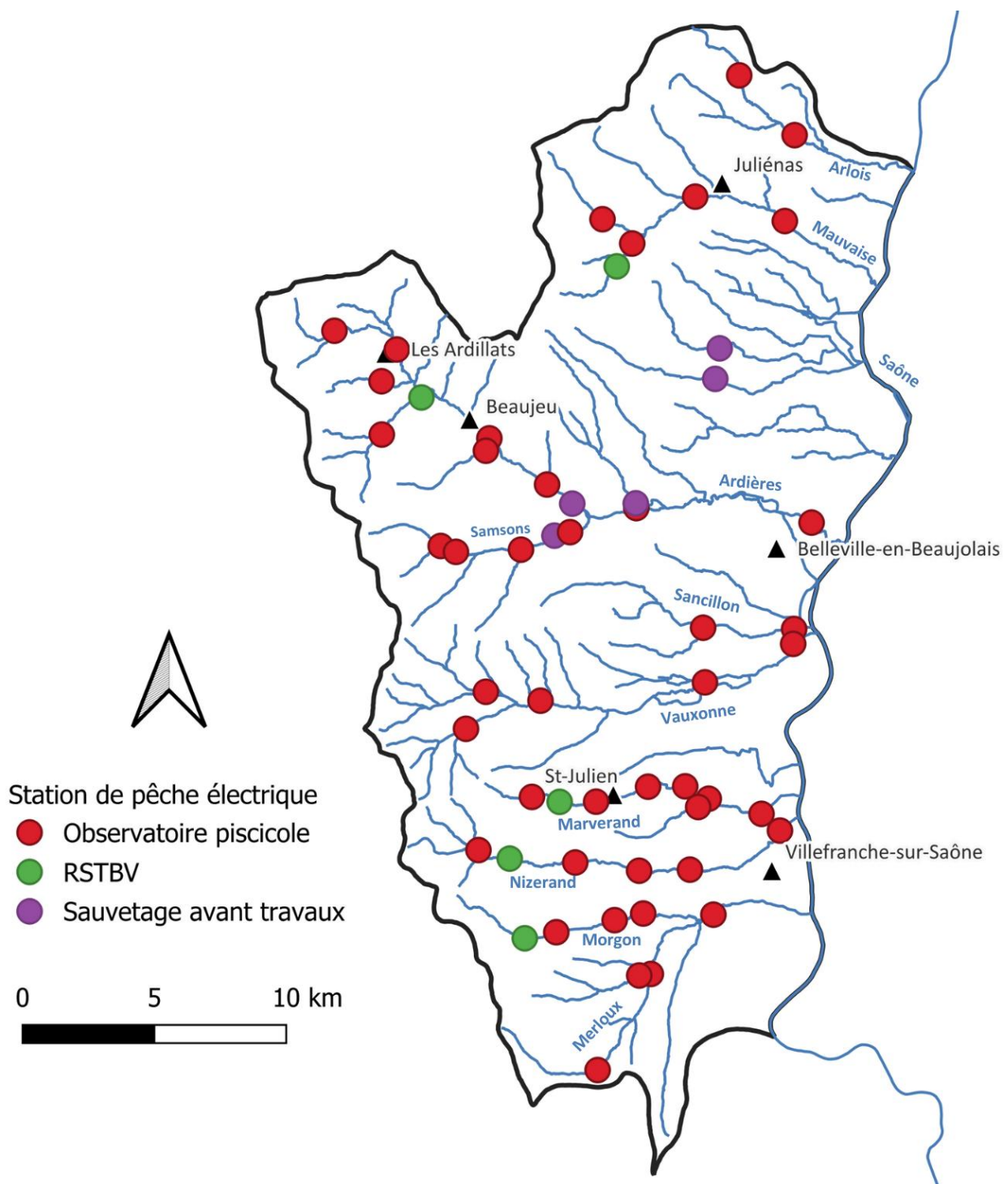


Figure 2 : Localisation des stations de pêches électriques en 2024

- **Acquisition des données :**

L'inventaire piscicole se déroule en trois étapes :

- **Capture** des poissons selon le protocole de Lury avec un groupe électrogène de type EKFO FEG1700 ou FEG5000.
- La **biométrie** pour avoir une idée globale de la composition du peuplement (diversité, biomasse, reproduction), les poissons sont identifiés, mesurés et pesés de manière représentative.
- La **description de la station** permet d'apporter des informations sur la qualité des habitats, la surface en abris et la diversité de substrats (MALAVOI & SOUCHON, 2002)

- **Traitements des résultats :**

La première analyse des résultats bruts consiste à estimer les peuplements piscicoles réels grâce à la méthode de CARLE & STRUB (1978). Cette dernière permet d'affiner la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements du tronçon pêché.

→**Biotypologie de Verneaux (1973) :**

Verneaux définit un peuplement théorique selon les composantes morphodynamiques, thermiques et trophiques. Le peuplement réel est alors comparé à ce peuplement théorique, pour refléter les dysfonctionnements du milieu.

→**Indice Poisson Rivière :**

Cet outil permet de calculer l'écart entre le peuplement piscicole réel relevé sur le terrain avec les pêches et le peuplement attendu en situation de référence (sans perturbation humaine). L'IPR prend en compte 7 métriques d'occurrence et d'abondance auxquelles il attribue un score en fonction de l'écart observé (©ONEMA, 2006). La note IPR correspond ainsi à la somme des scores associés de ces métriques, à laquelle est associée une classe de qualité.

Note de l'IPR	Classe de qualité
<7	Excellente
]7-16]	Bonne
]16-25]	Médiocre
]25-36]	Mauvaise
>36	Très mauvaise

→**Classe d'abondance de la truite fario :**

Espèce repère dans ce suivi, le référentiel de classe d'abondance pour la truite, mis au point par la DR6 du CSP en 1978 permet de caractériser le peuplement de truite. Il définit 7 classes d'abondance pondérale (biomasse) et d'abondance numérique (densité) pour les populations estimées. Cet outil permet alors la comparaison objective des densités et biomasses entre différentes stations

II.3 Protocole de prospections astacicoles

Tous les linéaires colonisés en 2007 ont été prospectés de nuit, afin de tenir compte de l'activité nocturne marquée de l'espèce. L'évolution de son aire de répartition sera analysée et mise en corrélation avec les pressions exercées sur ces milieux, permettant éventuellement de proposer des mesures de conservation pour cette espèce en déclin. Les sources de l'Ardières, ayant déjà fait l'objet d'une prospection en 2023, n'ont pas été étudiées en 2024. Seul le Beaujolais nord présente encore des populations d'écrevisses à pieds blancs. Au sud, un individu isolé a été contacté en pêche électrique sur le Morgon amont jusqu'en 2018 mais sans jamais de population identifiée par le passé. **Au total, 21,5 km de cours d'eau ont été parcourus sur le Beaujolais Nord.**

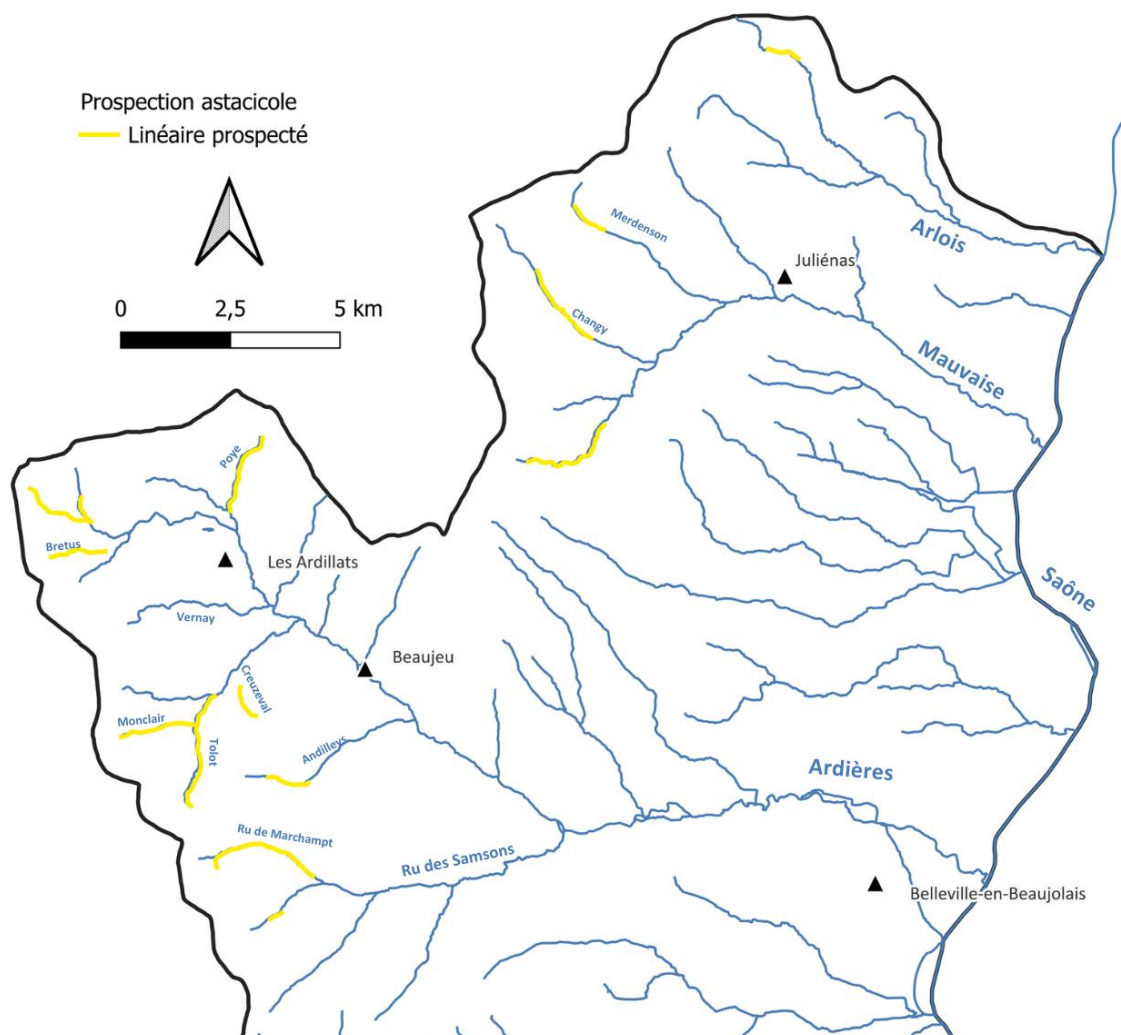


Figure 3 : Linéaires prospectés de nuit en 2024

III. Conditions hydro-climatiques

Après deux années marquées par une chaleur et sécheresse exceptionnelles, l'année 2024 se distingue par une température moyenne annuelle de 13,9°C, nettement supérieure à la normale 1990-2020 de 12,6°C. Cependant, plusieurs mois estivaux de cette période critique ont enregistré des températures proches de la moyenne, ce qui s'est avéré bénéfique pour les milieux aquatiques.

Par ailleurs, le département a enregistré une pluviométrie largement excédentaire, avec plusieurs mois bien au-dessus des normales permettant une recharge complète des sols et nappes phréatiques. Le total annuel dépasse les 1000 mm (moyenne : 800mm) et bat un record vieux de plus de 30ans.

Cette configuration aura probablement bénéficié aux espèces piscicoles sténothermes, comme la truite fario et le chabot, au contraire des espèces thermophiles telles que le chevesne et le goujon.

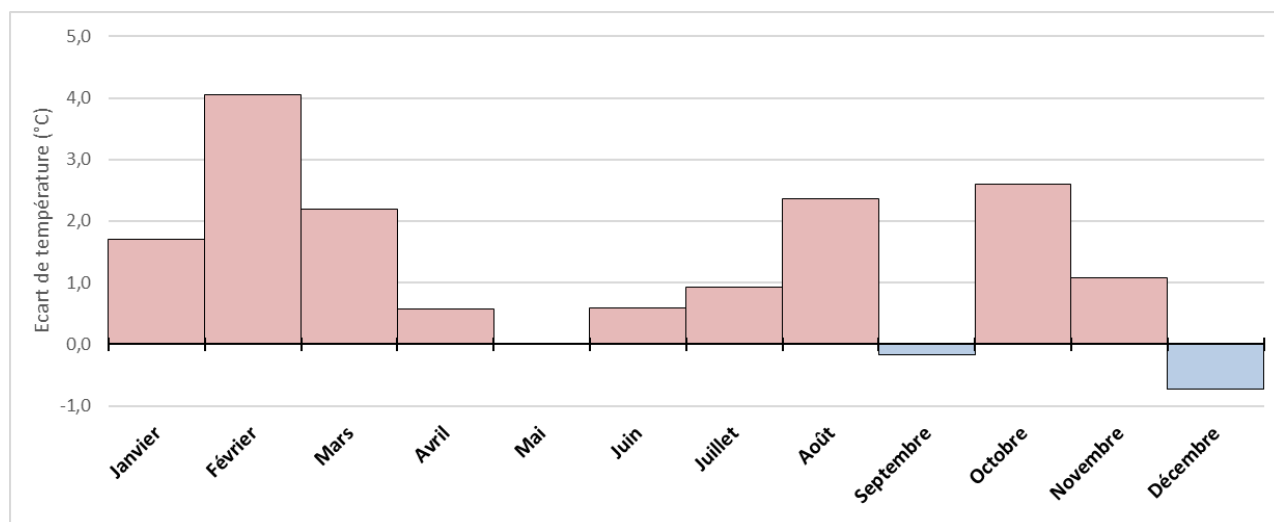


Figure 4 : Ecart des températures en 2024 par rapport aux températures moyennes mensuelles (1990-2020) à Lyon Saint-Exupéry – source : météoiel.fr

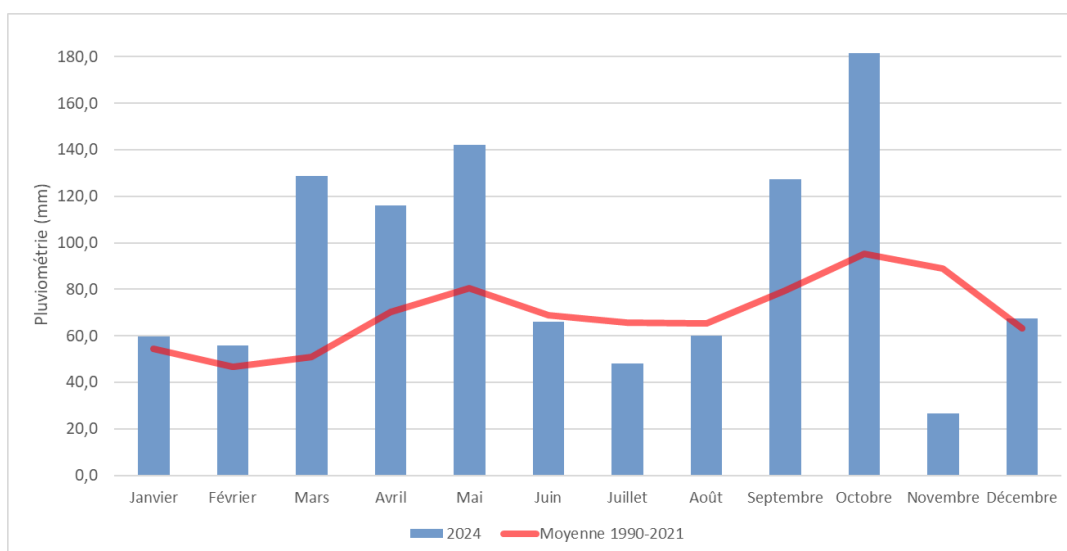


Figure 5 : Comparaison de la pluviométrie moyenne mensuelle par rapport à la moyenne de référence (station : Lyon Saint-Exupéry - source : Météociel.fr)

Par conséquent, l'évolution des débits minimaux sur 30j consécutifs de l'Ardières à Beaujeu (Figure 6) permet d'observer que l'hydrologie de l'année 2024 a été favorable (dans la moyenne interannuelle) après deux années de sécheresse. Etonnement, le Beaujolais sud semble avoir été plus touché par la sécheresse en 2024 (fig 7). Malgré la confirmation du bon fonctionnement de la station par la DREAL, nous émettons des doutes sur ces résultats à la vue de nos observations sur le terrain durant l'été.

Au cours de la dernière décennie, huit années ont été marquées par des épisodes de sécheresse, un phénomène sans précédent depuis le début des suivis piscicoles. Ces conditions ont été particulièrement défavorables à la faune piscicole, notamment aux espèces d'eau froide comme la truite fario et l'écrevisse à pieds blancs, qui ont probablement subi de fortes contraintes sur le territoire du Beaujolais. Bien que l'année 2024 ait offert un peu de répit, les résultats présentés ci-dessous reflèteront principalement les impacts des années précédentes, marquées par ces conditions difficiles.

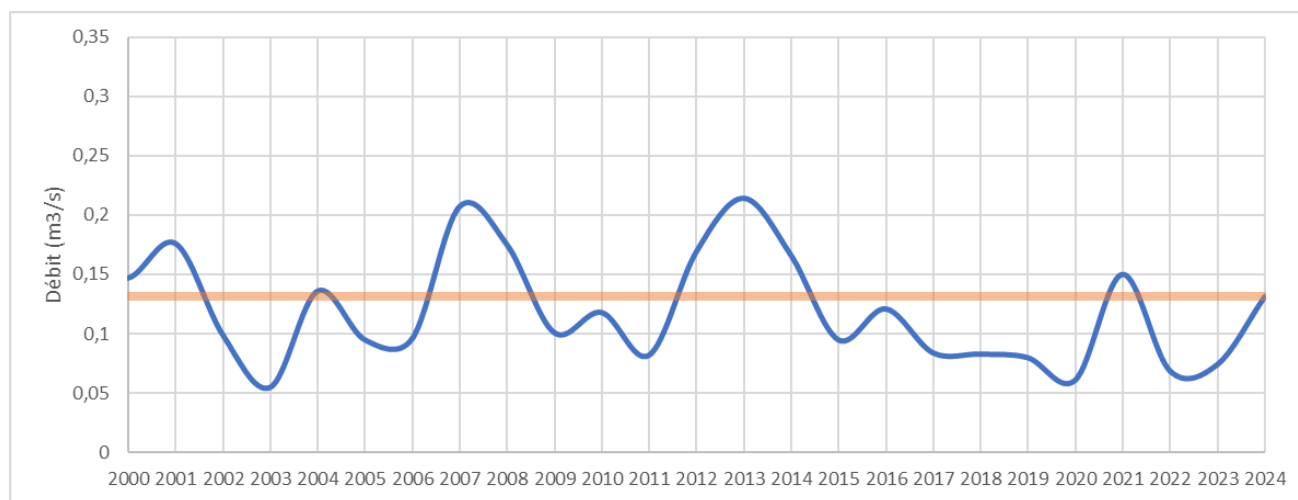


Figure 6 : Evolution des VCN30 par rapport à la moyenne de l'Ardières à Beaujeu
(Source : Banque HYDRO)

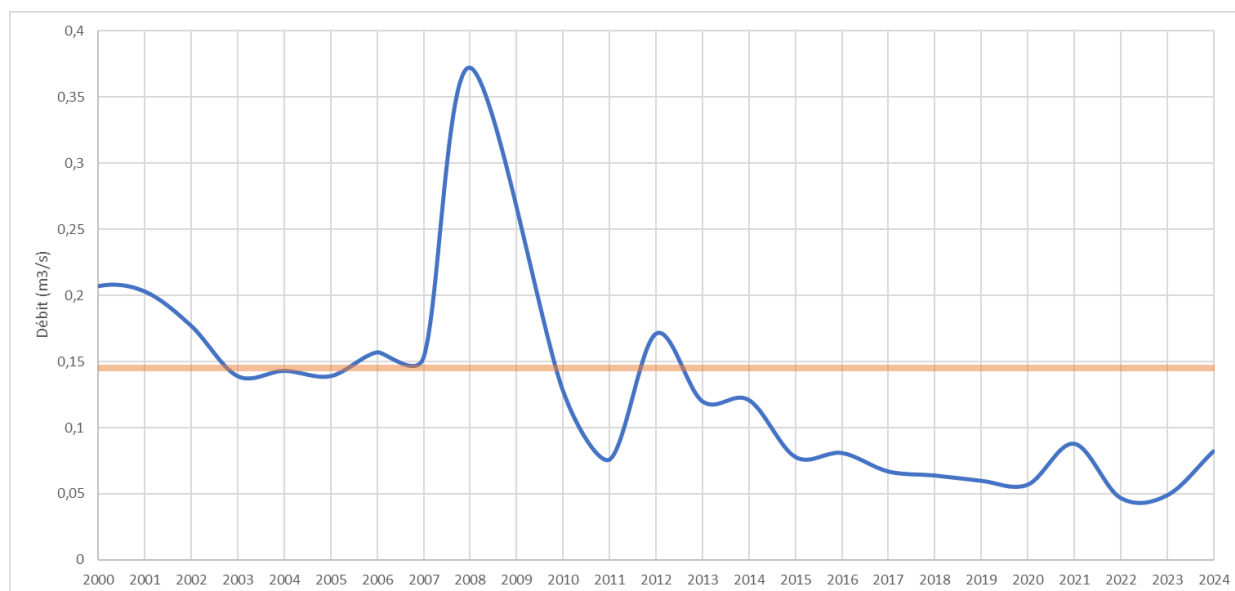


Figure 7 : Evolution des VCN30 par rapport à la moyenne du Morgon à Villefranche-sur-Saône
(Source : Banque HYDRO)

IV. Résultats

IV.I. Evolution de qualité invertébrés et physico-chimique de l'Ardières

Les concentrations en nitrites et la demande biologique en oxygène ont été analysés comme indicateurs de la qualité de l'eau à travers la concentration en matière organique. Les analyses à Saint-Jean-d'Ardières (aval du bassin Ardières) révèlent très nettement l'amélioration de la qualité de l'eau, avec par exemple une teneur en DBO5 réduite de 50% entre les années 1990 et les deux dernières décennies, malgré la faiblesse des débits des dernières années. Les seuils de toxicité pour les salmonidés ne sont désormais plus dépassés contrairement aux décennies précédentes bien que l'on une remontée des concentrations en nitrites depuis 2020. Ces améliorations résultent des mises aux normes des systèmes d'assainissement (Cercié), mais les résultats récents montrent aussi que des progrès restent encore nécessaires.

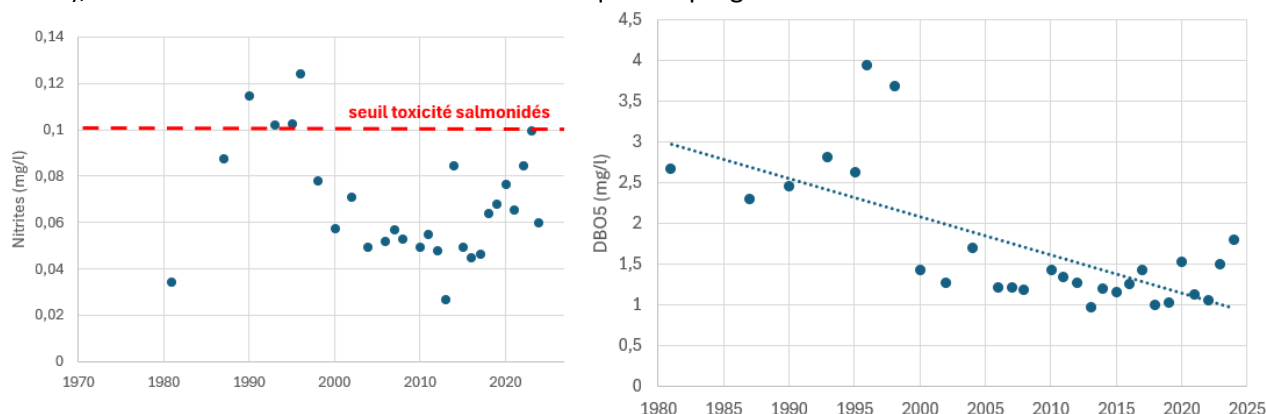


Figure 8 : Evolution de la concentration en nitrites (à gauche) et la DBO5 (à droite) dans l'Ardières (source : naïades eau france)

En parallèle, la norme IBGN permet d'évaluer la qualité biologique de l'Ardières au moyen des macro-invertébrés, dont le peuplement est un indicateur de qualité du milieu (norme AFNOR 2010, 2016)

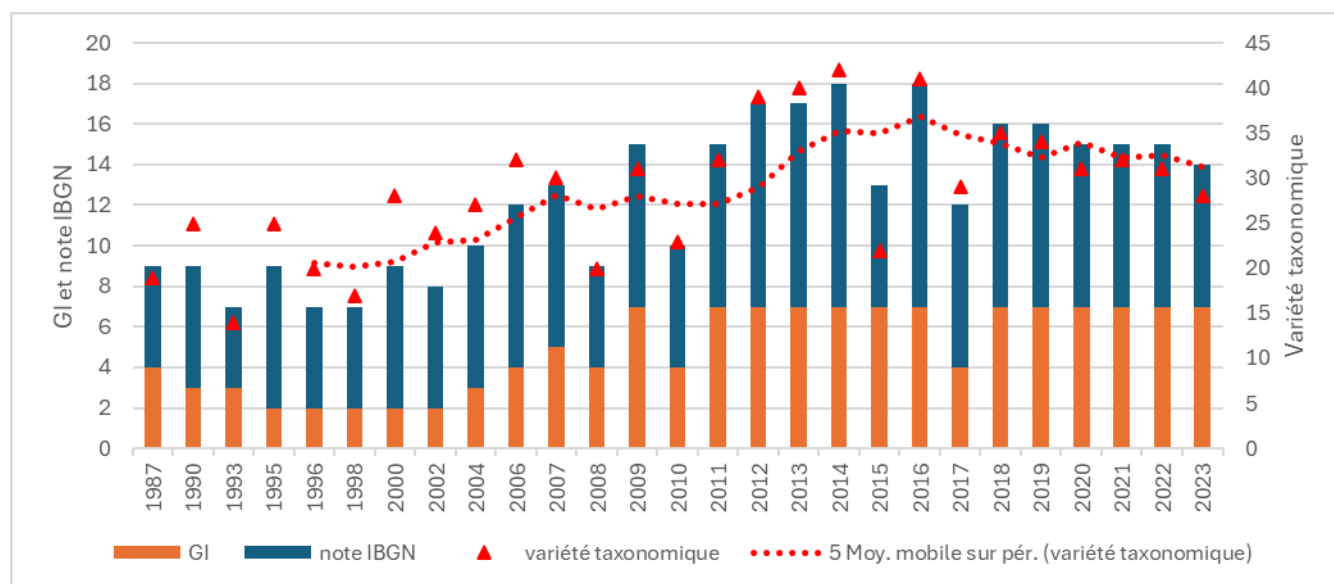


Figure 9 : Evolution de l'IBGN, du GI et de la variété taxonomique sur l'Ardières entre 1987 et 2023 (source : Naïade_Eau_france)

Les résultats concernant les macro-invertébrés confirment la tendance observée en matière de qualité organique, avec une augmentation de la diversité taxonomique et des principaux indices. Cependant, une légère inflexion semble se dessiner depuis 2015, coïncidant avec le début d'un cycle d'années chaudes et sèches. Cette inflexion pourrait être liée à une concentration accrue de polluants dans l'eau, en raison des étiages sévères.

IV.II. Thermie générale

Parmi les seize sondes thermiques installées, six enregistreurs ont présenté des défauts.

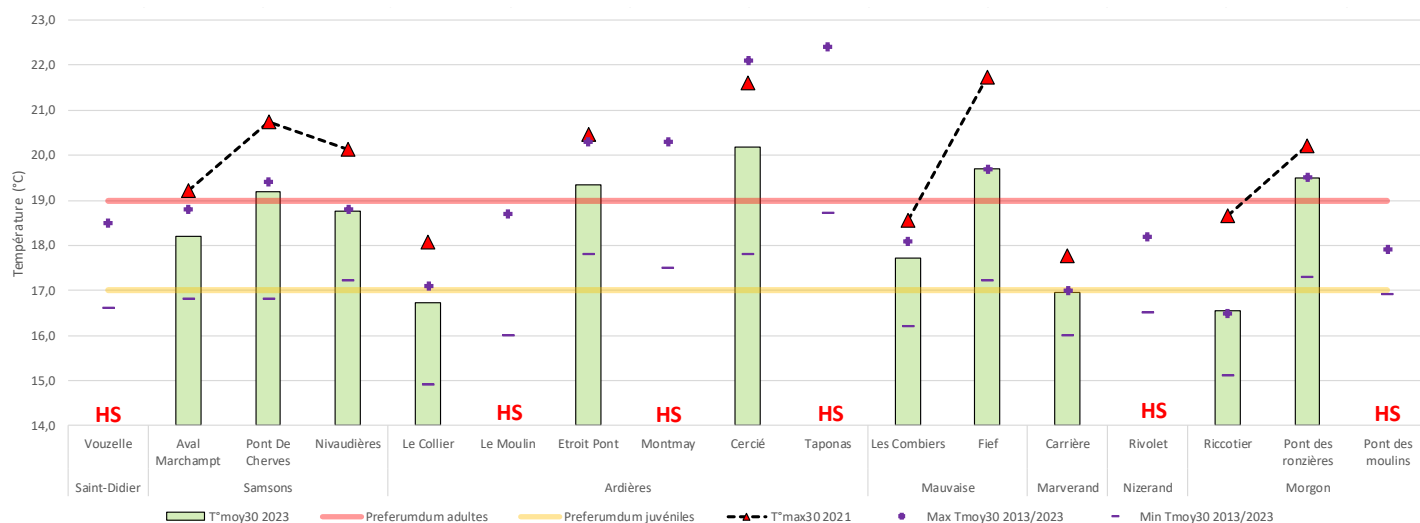


Figure 10 : Résultats du suivi thermiques 2023 comparé aux années antérieures (depuis 2013)

Lors des derniers suivis opérés entre 2013 et 2021 (VAUCHER, 2022), les enregistrements thermiques montraient un réchauffement déjà excessif en période estivale caniculaire sur plus de 80% des stations. Avec une année 2023 sèche et chaude, les données estivales affichent des niveaux très proches des maximums. Ces niveaux thermiques excessifs s'avèrent néfastes pour les espèces sensibles telles que la truite fario.

Seules les extrêmes têtes de bassins sont à nouveau épargnées avec des températures moyennes inférieures à 17°C. Mais la dégradation s'observe très rapidement sur l'ensemble des bassins (cas en aval de Marchamp sur le ruisseau des Samsons).

Globalement, hormis sur quelques secteurs, la thermie des rivières du Beaujolais devient rapidement limitante pour les communautés salmonicoles et cela dès les têtes de bassin versant dépourvues de ripisylve. Ce facteur s'amplifie fortement en cas d'été caniculaire comme 2023 et illustre la nécessité d'agir très rapidement sur ce paramètre.

IV.II. Simulation thermique de l'Ardières à horizon 2050

L'évolution des profils thermiques de l'Ardières a été analysée en comparant une année fraîche et humide (2013) à une année chaude et sèche (2022). Les résultats montrent un réchauffement marqué des eaux depuis l'amont jusqu'à l'aval.

Un premier décrochage est observé en aval des Ardillats, principalement dû aux apports d'eau chaude du ruisseau de Rochefort, dont la dégradation morphologique est importante (absence de ripisylve, incision marquée).

En moyenne sur la période 2013-2022, la température moyenne sur 30 jours (Tmoy30) dépasse 19°C en aval de Beaujeu, soit à 15 km de la source. Lors des années fraîches, cette limite s'étend jusqu'à l'entrée de Cercié (17 à 18 km de la source), tandis que lors des années chaudes, elle recule d'environ 10 km, réduisant ainsi à seulement 5 km la zone refuge pour les truites fario.

Cette évolution s'inscrit dans la tendance projetée à l'horizon 2050, où le linéaire favorable aux truites fario devrait diminuer d'environ 10 km par rapport à aujourd'hui. En été, la température de l'eau devrait dépasser les seuils de tolérance de l'espèce aux abords de Beaujeu.

À terme, seuls les secteurs situés en amont des Ardillats resteront compatibles avec les exigences thermiques de la truite. Toutefois, l'accès à ces refuges reste limité, notamment dans la traversée de Beaujeu, ce qui en fait un enjeu clé pour les décennies à venir.

Enfin, les espèces plus tolérantes devront elles aussi s'adapter au réchauffement. Par exemple, le blageon verra son préférendum thermique (Portail OFB) dépassé plus en amont, avec une régression attendue d'environ 10 km.

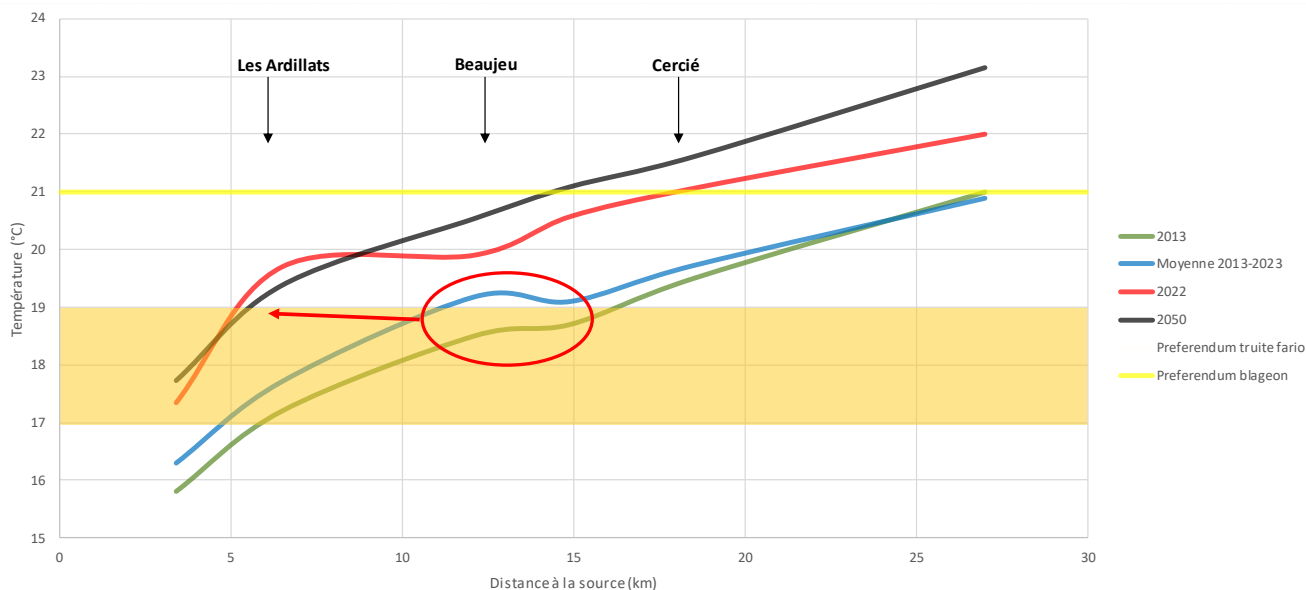


Figure 11 : Profils et simulation thermique de l'Ardières d'aujourd'hui à horizon 2050

IV.3. Inventaires piscicoles

IV.3.1. Description générale de la faune piscicole

Les inventaires piscicoles menés sur le territoire du Beaujolais ont permis d'identifier 22 espèces de poissons. Parmi elles, la truite arc-en-ciel, est une espèce introduite pour la pêche de loisir. De plus, trois espèces d'écrevisses, classées comme espèces exotiques envahissantes, ont également été recensées.

Le graphique suivant illustre l'occurrence (le nombre de fois où une espèce est présente sur l'ensemble des stations). L'espèce la plus fréquente est logiquement la truite fario (présente sur 68% des stations), puisque la totalité des cours d'eau est caractérisée par des Niveaux Typologiques Théoriques compris entre B2 (têtes de bassins) et B6 (Ardières aval) où elle est théoriquement retrouvée dans des classes d'abondances respectives de 2 et 3 minimum. Cette observation illustre un premier signe de perturbation puisqu'elle n'est pas représentée sur 32% des stations (17% en 2017).

Ensuite, on observe un groupe d'espèces accompagnatrices de la truite fario : loche franche, chevesne, goujon et vairon. Avec des milieux aux niveaux typologiques faibles (B2 à B4) majoritairement, la présence du chevesne dans ce groupe constitue un deuxième signe de perturbation montrant l'impact de la thermie sur les peuplements.

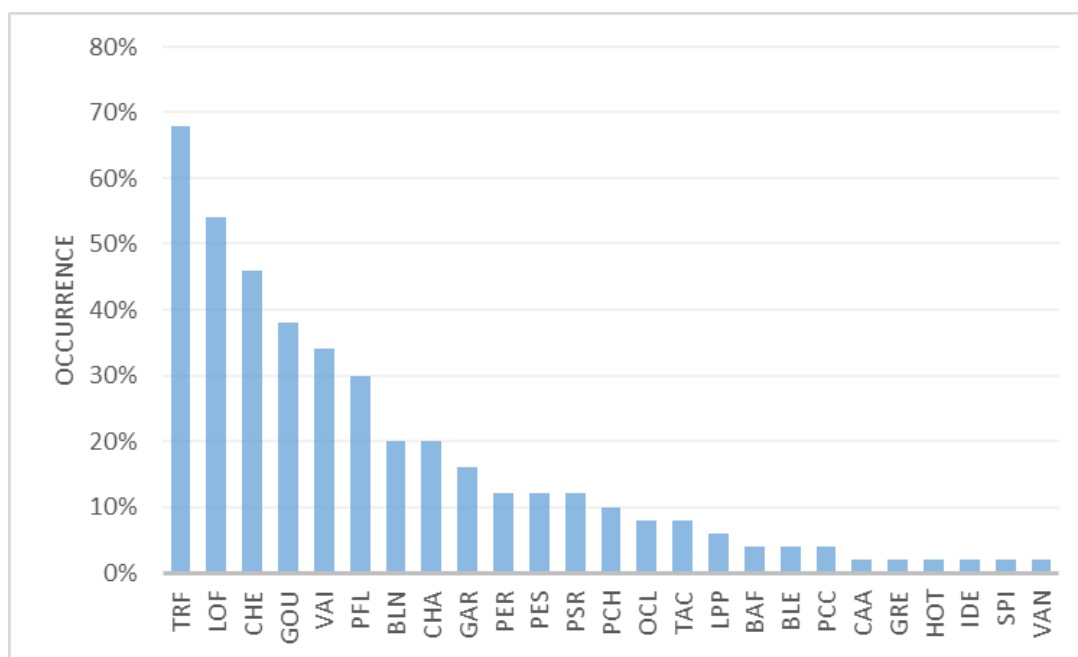


Figure 12 : Occurrence des différentes espèces de poissons rencontrées dans les inventaires piscicoles

Globalement, les biomasses générales sont en baisse depuis le début des inventaires avec une diminution générale des biomasses des espèces sensibles (truite fario et chabot) mais aussi une augmentation de la biomasse des espèces tolérantes comme la loche franche ou le chevesne.

Considérant les 50 stations inventoriées, la biomasse moyenne des rivières du Beaujolais s'élevait à 4,1 kg/100ml en 2007/2008 contre 2,9 kg/100ml aujourd'hui soit **une perte de 30% de biomasse ce qui correspond à la tendance départementale observée sur le réseau de suivi des têtes de bassins (-38%)**. Cependant, la principale diminution a eu lieu entre 2015 et 2017, **suivie d'une relative stabilité** avant une nouvelle contraction en 2024 pour les stations les plus biogènes. Plus précisément, les diminutions les plus notables sont sur l'Arlois, le Marverand et le Morgon avec des biomasses en chute de plus de 50% par rapport à 2007.

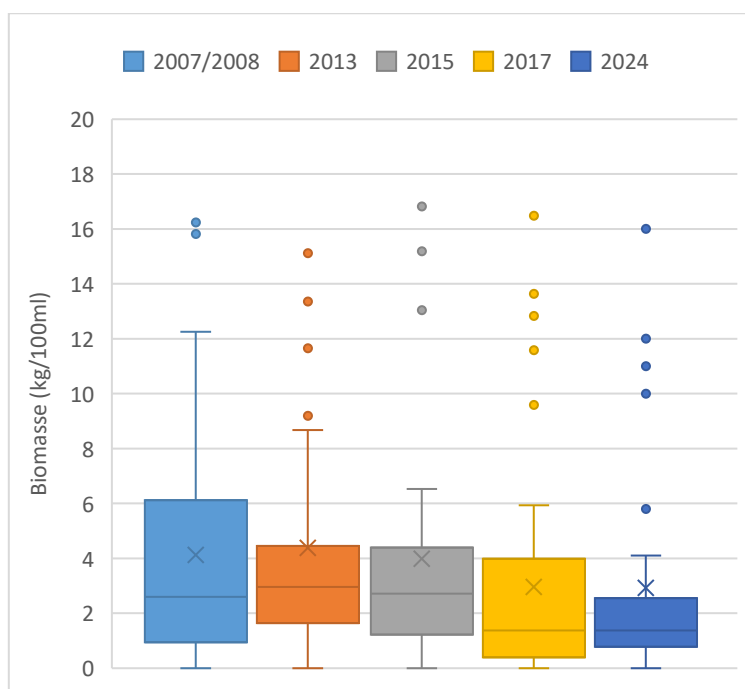


Figure 13 : Evolution des biomasses générales sur les rivières du Beaujolais depuis le début des suivis

IV.3.2. Diagnostic des peuplements piscicoles et évolutions

L'analyse des classes IPR révèle qu'environ 20 % des stations affichent un indice de qualité « excellent » à « bon ». Les stations les plus proches de l'état de référence se trouvent sur le ruisseau de Saint-Didier et le Morgon en amont de la STEP de Lacenas. Cependant, ce pourcentage a diminué depuis 2013 en raison du changement climatique, avec une dégradation progressive de l'indice de ces stations qui sanctionne la diminution des densités de truites fario notamment. Sur ces petits affluents et les têtes de bassins, les espèces accompagnatrices de la truite fario (chabot, lamproie de Planer puis loche franche et vairon) sont peu présentes. La présence de seuils infranchissables sur ces cours d'eau semble être le principal facteur responsable de cet appauvrissement. En effet, ces espèces aux capacités de dispersion limitées n'ont pas pu recoloniser ces secteurs suite à des pollutions ou assècs. Ces éléments peuvent expliquer la dégradation de l'indice sur certains tronçons (Vauxonne amont, Mauvaise amont, Ardières amont ou Morgon amont).

Sur les secteurs médians et aval des cours d'eau principaux, les peuplements sont déséquilibrés en faveur des espèces polluo-tolérantes comme la loche franche ou le chevesne. Le réchauffement anormal des eaux, les apports excessifs de matières organiques ou produits phytosanitaires liés à des STEP, dysfonctionnement de réseaux ou ruissellement, la dérivation des eaux dans les biefs semblent être les principaux problèmes recensés. En effet, ces altérations pénalisent les espèces sténothermes d'eau froide polluo-sensibles comme la truite et favorisent les espèces eurythermes et résistantes comme le chevesne ou le goujon. Ce phénomène est particulièrement vrai dès la partie médiane des cours d'eau inventoriés.

Certaines évolutions positives sont à signaler, notamment sur le ruisseau des Samsons aval, où un peuplement piscicole fonctionnel et dynamique recolonise progressivement la zone, incluant une population de truite fario. Les travaux de restauration de la continuité écologique, associés au comblement d'un bief, permettent au milieu de retrouver des conditions propices aux communautés piscicoles. Ce type de résultat montre une réaction positive aux programmes ambitieux de restauration écologique qui sont à encourager sur le territoire.

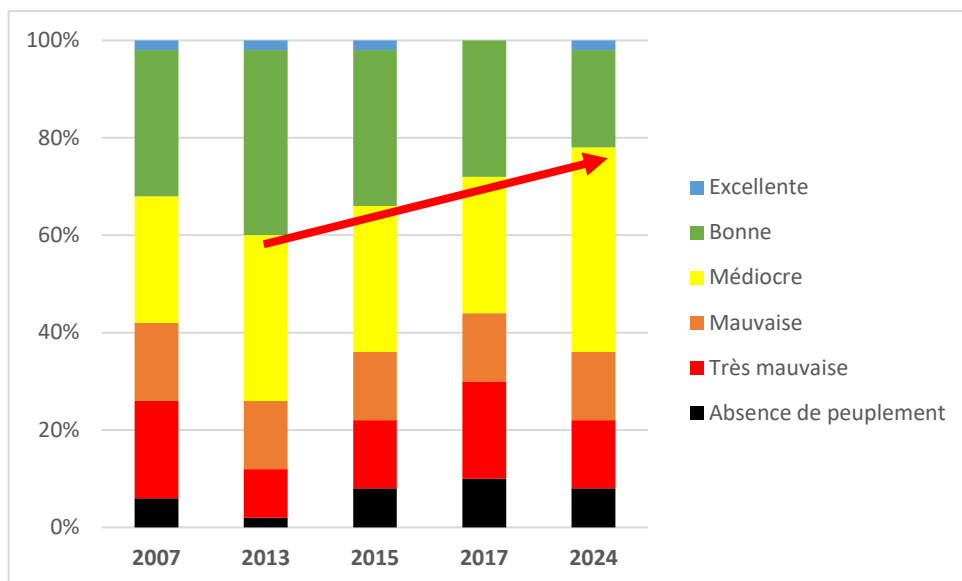


Figure 14 : Comparaison des notes IPR des 50 stations suivies depuis 2007-2008

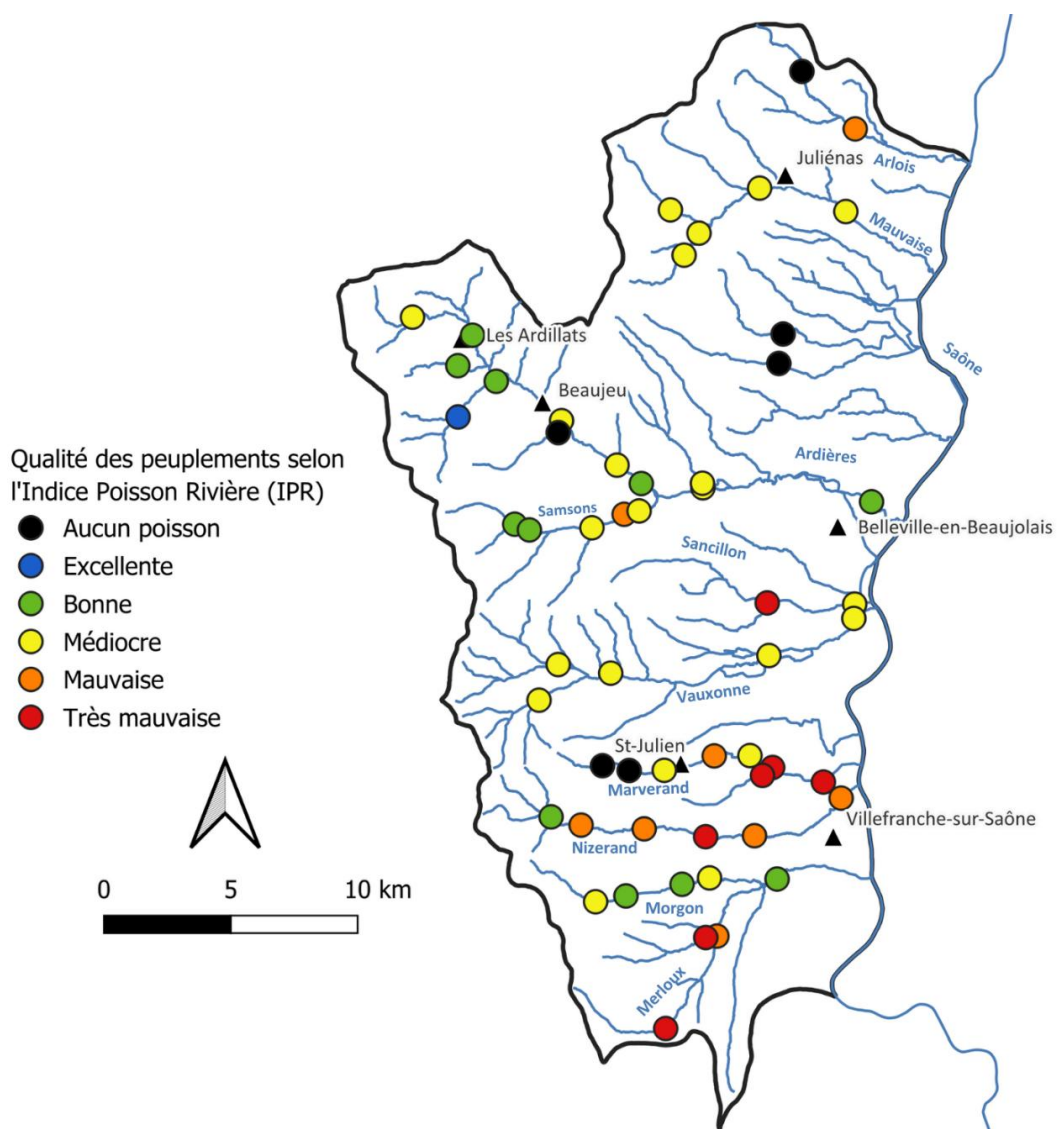


Figure 15 : Classement des cours d'eau du territoire Beaujolais en fonction de l'IPR 2024

IV.3.3. Zoom sur la truite fario

La cartographie ci-dessous montre la répartition très apicale des truites fario sur le territoire du Beaujolais. Ce phénomène, déjà visible lors des précédents suivis continue de s'accroître avec les conditions de sécheresse observées en 2022 et 2023. En effet, les biomasses diminuent de manière importante dès les parties médianes des rivières inventoriées. Et sur les secteurs amont, les biomasses surfaciques sont essentiellement classées d'« assez faible » à « assez importante ».

Certaines rivières abritent néanmoins des populations dynamiques en aval, comme le ruisseau des Samsons, où les récents aménagements de la prise d'eau d'un bief ont permis d'atténuer les assècs estivaux récurrents. De manière analogue, sur le Morgon à Lacenas où un secteur mis en défens au début de décennie précédente abrite une population dynamique.

A l'inverse, le Marverand n'accueille plus l'espèce sur ces secteurs amont soumis à d'importants assècs depuis 2015 et elle a également disparu de la station médiane sur l'Arlois, du ruisseau de l'Ombre, du Nizerand médian.

De manière générale, la biomasse linéaire de truite fario a connu **une baisse de 34 %** depuis 2017 dans les rivières du Beaujolais, une tendance similaire à celle observée à l'échelle départementale, où la diminution atteint 50 % (VAUCHER, 2024).

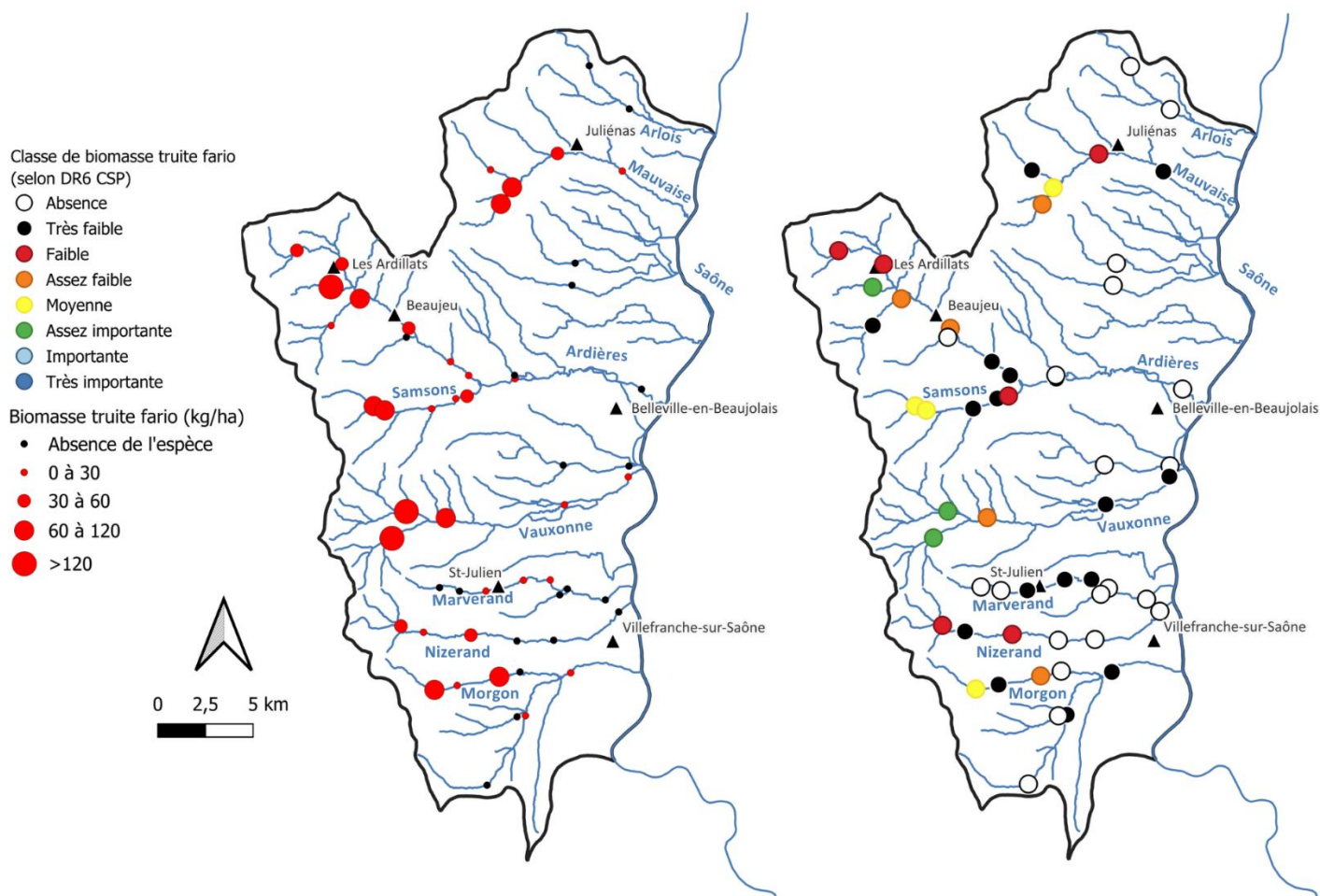


Figure 16 : Cartographie de la répartition des biomasses de truites fario en 2024

La plus forte biomasse linéaire de truites (en kg/100m) est observée dans la traversée de Beaujeu où la typologie est la plus favorable (meilleur compromis alimentation/thermie) pour leur croissance et développement. L'analyse des profils met en évidence un décrochage de la biomasse en aval de Beaujeu. Associé au profil thermique de l'Ardières, ce secteur dépasse les préférendums thermiques lors des étés chauds et secs, avec des températures moyennes sur 30 jours (Tmoy30) supérieures à 21°C. En conséquence, l'aire de répartition de la truite fario régresse vers l'amont, avec un recul de 5 km de sa présence en aval, entre Taponas et l'aval de Cercié, observé dès le début de la décennie marquée par la sécheresse. En 2024, la biomasse linéaire moyenne de truites fario atteint son niveau le plus bas jamais enregistré. La répartition longitudinale suit une tendance comparable à celle observée sur le cours principal de l'Azergues (WALTER, 2023), avec des pics de biomasse avoisinant les 3 kg pour 100 mètres linéaires et des valeurs proches de 1 kg/100 ml dans les zones médianes.

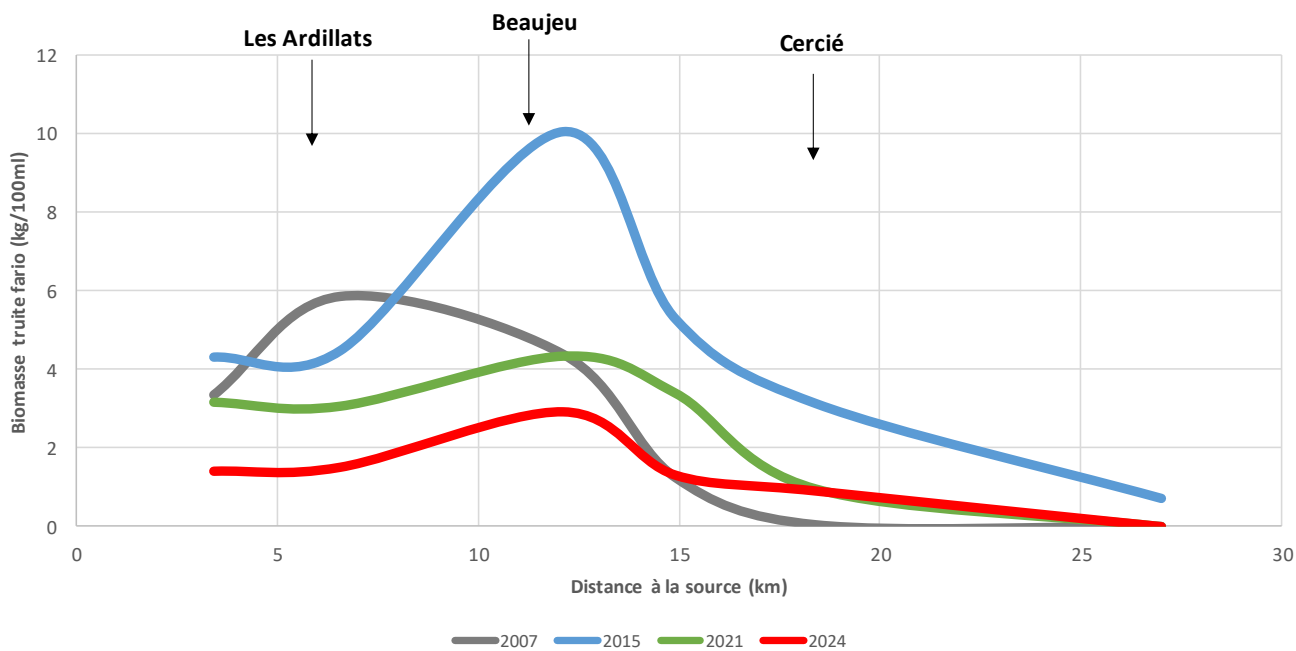


Figure 17 : Evolution de la biomasse de truite fario sur le cours de l'Ardières

V. Prospection astacicole

En 2007, 14 cours d'eau étaient colonisés par l'écrevisse à pieds blancs sur 17,1 km. 17ans après en 2024, on compte désormais plus que 10 cours d'eau colonisés pour 3 km soit **une perte de 82%**.

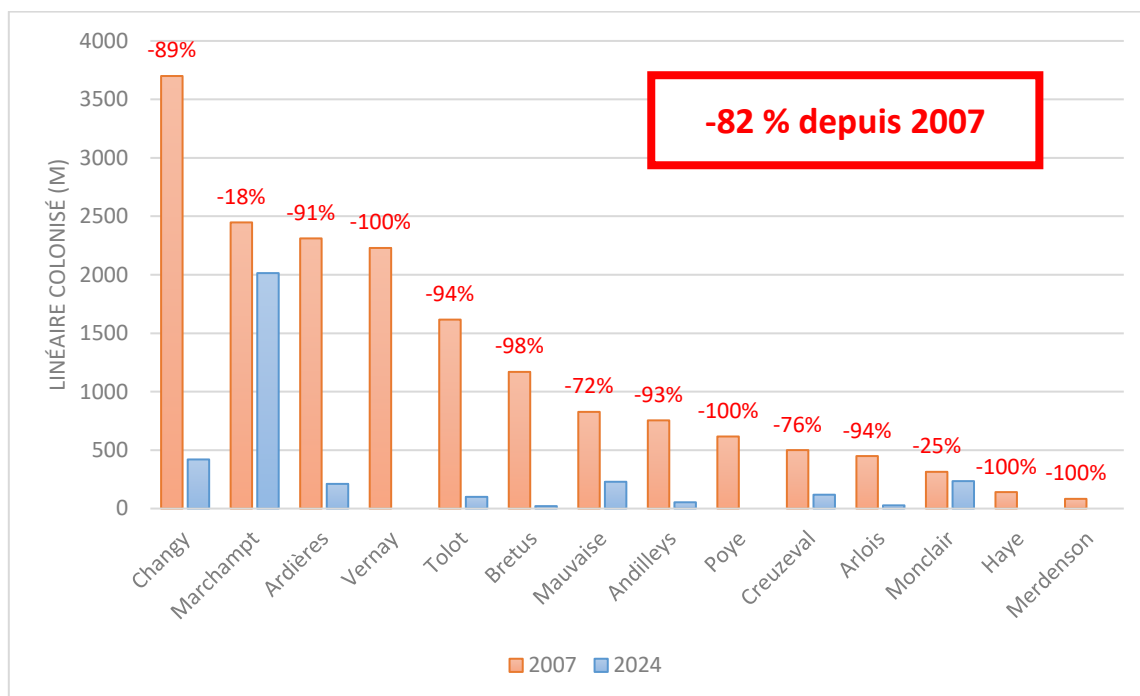


Figure 18 : Evolution des linéaires colonisés par l'écrevisse à pieds blancs par cours d'eau depuis 2007

Quatre populations ont totalement disparu (Vernay, Haye, Poye et Merdenson), et aucune n'a connu d'évolution positive depuis 2007. La régression des linéaires est particulièrement marquée (>70%) sur de nombreux secteurs avec certaines populations confinées sur seulement quelques dizaines de mètres désormais (Bretus, Andilleys, Arlois). Seuls les ruisseaux de Marchampt et de Monclair subissent un déclin plus modéré, estimé à environ 20 %.

L'effondrement des populations est marqué sur les rivières du Beaujolais, où il dépasse celui observé dans d'autres bassins voisins, comme l'Azergues (-57 % entre 2010 et 2023 – WALTER, 2023) ou les Grosnes (-31 % entre 2008 et 2018 – VAUCHER, 2019). Le déclin de cette espèce sténotherme est principalement dû au changement climatique, qui entraîne la répétition d'assecs et l'élévation de la thermie des ruisseaux. Cependant, certaines activités humaines ont également un impact indirect significatif sur ces communautés, comme le débardage de Douglas sur le Tolot, la création de plan d'eau sur zones humides sur les sources de l'Ardières ou le piétinement des bovins (Changy, Mauvaise, Andilleys). Si l'écrevisse de Californie peut induire également une pression sur l'espèce (transmission de maladie), elle ne semble pas responsable du déclin dans le Beaujolais excepté peut-être sur le ruisseau de la Poye ; toutefois l'espèce continue sa progression vers les sources de l'Ardières. Ces résultats confortent le bilan Liste Rouge dressé par l'association régionale de pêche (ARPARA), qui classe l'espèce en danger critique d'extinction à l'échelle de la région. L'étude associée estimait une diminution de 50,5% des fréquences de captures (toutes pêches confondues) entre 2000/2010 et 2011/2020 ainsi qu'une diminution des linéaires (estimés selon la méthode UICN donc peu précis) de 20,7% entre la période 2000/2010 et 2011/2020.

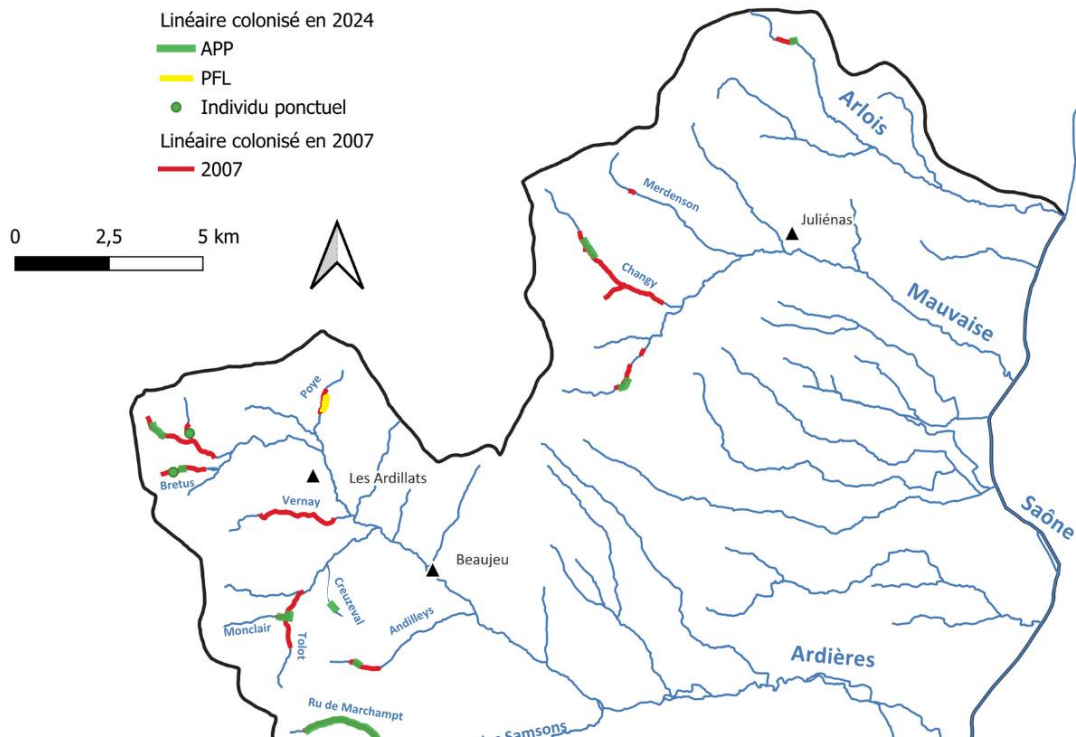


Figure 19 : Répartition des populations d'écrevisse à pieds blancs sur les rivières du Beaujolais entre 2007 et 2024

En 2024, la plus importante population en densité comme en linéaire colonisé se situe sur le ruisseau de Marchampt (environ 2000m colonisé). Deux autres populations (Ardières amont et Changy) présentent des densités intéressantes mais sur des linéaires très restreints (< 400m). Étant donné la rapidité du changement climatique sous nos latitudes et les prédictions à horizon 2050 de la thermie, une augmentation généralisée des populations semble peu probable. Leur préservation constitue donc un enjeu majeur pour la prochaine décennie, faute de quoi leur disparition totale du territoire pourrait survenir à court terme.

VI. Perspectives d'actions

Dans une perspective de bon état écologique mais surtout pour répondre aux enjeux des bassins versants des rivières du Beaujolais à moyen terme, nous avons choisi de coupler les enjeux biologiques et la thermie pour prioriser les actions à mener. Les résultats mettent en évidence la nécessité d'actions rapides au cours de la prochaine décennie afin d'envisager des effets significatifs à l'horizon 2050.

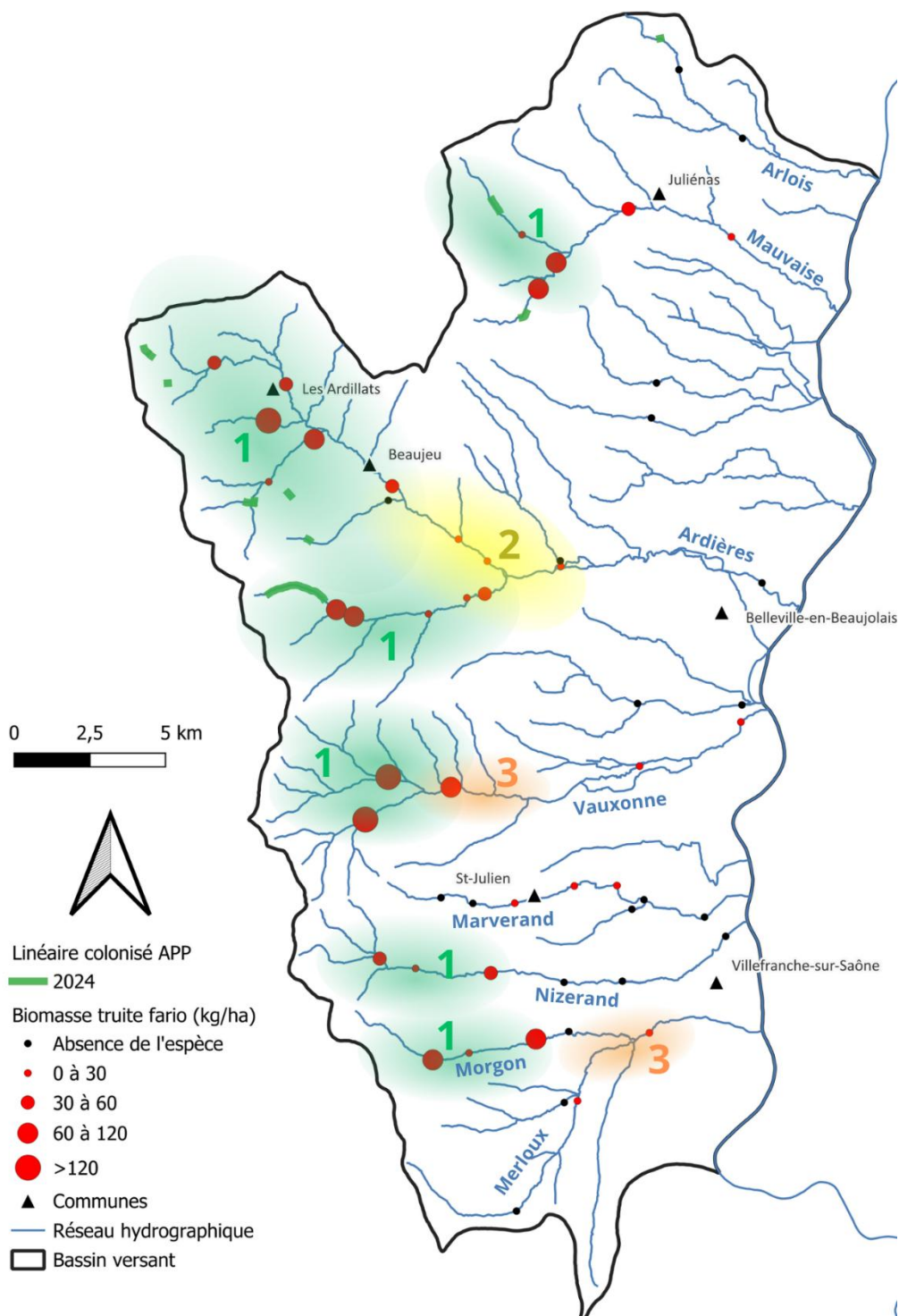


Figure 20 : Recommandation de priorisation des actions à l'échelle des rivières du Beaujolais (vert = priorité 1 / jaune = priorité 2 / orange = priorité 3)

Priorité n°1 : Préserver et restaurer les zones refuges

Conformément aux projections des simulations thermiques à l'horizon 2050, ces zones deviendront très probablement les seuls habitats favorables aux populations de truites fario et d'écrevisses à pieds blancs. Sous des conditions hydroclimatiques déjà très contraignantes de 2022 et 2023, plusieurs zones refuges ont été confirmées : Mauvaise amont/Changy, l'Ardières en amont de Beaujeu, incluant les ruisseaux de Saint-Didier et de Vernay, ainsi que le ruisseau des Samsons et le Morgon en amont de Lacenas. D'autres zones refuges ont été mieux caractérisées, notamment la Vauxonne en amont du Perréon et le Nizerand en amont de Denicé.

Ces 6 sites doivent faire l'objet de travaux sur leur accessibilité (continuité écologique) ainsi que sur leur morphologie (ripisylve dense, mise en défens). Ces interventions permettront d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et surtout de renforcer la résilience de ces milieux et des espèces face au dérèglement climatique.

D'un point de vue continuité écologique, on retrouve le décloisonnement du ruisseau de Changy, l'achèvement des travaux de réouverture sur l'Ardières amont et le ruisseau des Samsons. Il est primordial d'avoir un engagement fort des élus appuyés par les services de l'État pour faire aboutir ces projets, souvent bloqués par l'opposition des riverains, dans l'intérêt général de la préservation des écosystèmes et de la biodiversité. Par ailleurs, d'autres interventions, plus complexes sur les plans technique et financier, pourraient être envisagées dans la traversée de Beaujeu et de Rivolet.

Sur le plan morphologique, certains secteurs rectifiés sont largement dépourvus de ripisylve et subissent le piétinement des bovins, comme c'est le cas pour l'Ardières amont et ses affluents ou pour le Morgon.

La préservation et la restauration des zones humides représentent également un enjeu majeur. Les bassins riches en ces zones (Ardières, Samsons, Saint-Didier, Morgon) ont globalement mieux résisté que d'autres, tels que Marverand, Merloux ou Nizerand.

Priorité n°2 : Poursuivre les efforts sur la qualité de l'eau

La qualité physico-chimique des rivières du Beaujolais s'est continuellement améliorée au cours des 20 dernières années, grâce aux nombreux efforts menés en matière d'assainissement, d'optimisation des réseaux, à la mise en place de la politique ZéroPhyto qui continue de porter ses fruits (BIOIKOS et AquaBio, 2025) et aux actions de sensibilisation auprès du secteur vitivinicole. Toutefois, ces efforts doivent impérativement se poursuivre, d'autant plus dans un contexte de réduction des débits, qui entraîne une concentration accrue des charges polluantes. Au-delà de la modernisation de certaines stations d'épuration, comme celle de Beaujeu avec son traitement du phosphore, il est essentiel de renforcer la rénovation des réseaux et de raccorder les habitations encore non connectées, qui déversent aujourd'hui leurs eaux usées directement dans le milieu naturel. Ces actions sont cruciales pour préserver durablement la qualité des cours d'eau et répondre aux enjeux environnementaux et sanitaires du territoire.

Priorité n°3 : Mettre en œuvre des projets de restauration pour améliorer la biodiversité

A l'image de la déviation du Nizerand à Gleizé en 2013/2014, certains grands projets d'envergure pourraient permettre d'améliorer considérablement la biodiversité dans des zones ciblées, à l'instar de la déviation de la Vauxonne en aval du Perréon ou encore l'amélioration de la connexion entre le Morgon et le Merloux. Si ces projets semblent moins prioritaires que les zones refuges par exemple, ils permettraient d'apporter une réelle plus-value locale pour la biodiversité piscicole.

VII. Conclusions

Cet observatoire a permis de dresser un bilan de l'état des peuplements piscicoles et astacicoles des rivières du Beaujolais en 2024 et de constater l'évolution depuis 2017 dans un contexte hydro-climatique exceptionnellement chaud et sec en 2022 et 2023, qui va devenir la norme des prochaines décennies.

Les inventaires piscicoles révèlent une diminution importante de l'abondance totale des poissons depuis 2017 (-30%). La truite fario est toujours dominante sur les parties amont des bassins versants (sauf Marverand) où l'eau est plus fraîche mais les biomasses ont tout de même chuté (-34%). Par exemple sur l'Ardières, la population de truite a disparu de 5km en aval alors que les espèces plus tolérantes (chevesne, loche franche) voient leurs biomasses progressées. Pour les écrevisses à pieds blancs, les résultats montrent une forte réduction des linéaires colonisés avec une perte de 82% depuis 2007 et rejoignent la tendance départementale.

Au cours des vingt dernières années, la qualité physico-chimique des eaux s'est significativement améliorée sur la plupart des rivières du Beaujolais grâce aux efforts déployés en matière d'assainissement et à la sensibilisation du secteur viticole. Toutefois, il demeure essentiel de poursuivre ces actions et de moderniser les infrastructures (réseaux, STEP). En effet, les projections thermiques à l'horizon 2050 indiquent une élévation de +1°C à 2°C proche des données 2022 réduisant ainsi les zones refuges, qui se limiteront aux seules zones de sources, soulignant ainsi la nécessité de multiplier les efforts pour les rendre accessible

A ce propos, la préservation et la restauration des zones refuges doivent constituer une priorité absolue à l'échelle du Beaujolais afin de préserver la biodiversité aquatique et d'accroître la résilience des écosystèmes. Dans cette perspective, les actions majeures du prochain contrat devront inclure la restauration de la continuité écologique, la préservation et la réhabilitation des zones humides, ainsi que la restauration de la ripisylve.

Enfin, il est essentiel de maintenir ces suivis à long terme, avec un suivi biennal ciblé sur les secteurs de travaux et les zones refuges, ainsi qu'un observatoire global par décennie. Ces suivis contribueront à évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre et à adapter les plans d'action à long terme.

VIII. Bibliographie

Abiolab Asposan, 2018. Suivi de la qualité des rivières du Beaujolais – 2018. 236p.

Groupement Bioikos Consultant/Aquabio, 2024. Suivi de la qualité des rivières du Beaujolais (en cours de publication)

Crisp, D.T., 1996. Environmental requirements of common riverine European salmonid fish species in fresh water with particular reference to physical and chemical aspects. *Hydrobiologia* 323, 201–221.

Curt, T., Lucot, E., Bouchaud, M., 2001. Douglas-fir root biomass and rooting profile in relation to soils in a mid-elevation area (Beaujolais Mounts, France). *Plant and Soil* 233, 109–125.

Dan Moore, R., Spittlehouse, D.L., Story, A., 2005. Riparian Microclimate and Stream Temperature Response to Forest Harvesting: A Review1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association* 41, 813–834.

Elliott, J.M., 1975. The growth rate of brown trout (*Salmo trutta* L.) fed on maximum rations. *J. Anim. Ecol.* 44, 805–821.

Elliott, J.M., 2006. Critical periods in the life cycle and the effects of a severe spate vary markedly between four species of elmids beetles in a small stream. *Freshwater Biology* 51, 1527–1542.

Elliott, J.M., Hurley, M.A., Fryer, R.J., 1995. A New, Improved Growth Model for Brown Trout, *Salmo trutta*. *Functional Ecology* 9, 290.

EMA Conseils, Eaux & Territoires, 2016. Etude sur les débits réservés des plans d'eau et biefs des bassins versants du Beaujolais. 44p.

Lagarrigue, T., Baran, P., Lascaux, J.M., Belaud, A., 2001. Analyse de la variabilité de la croissance d'une population de truite commune (*Salmo trutta*) dans un torrent Pyrénéen. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture* 573–594.

MARGOUM C., BONNINEAU C., 2017. Bilan de l'évolution des pratiques agricoles et du suivi de la qualité de l'eau sur le SAAM. Présentation Séminaire SAAM du 19/10/17.

Shirmohammadi, A., Yoon, K.S., Magette, W.L., 1997. Water quality in mixed land-use watershed-Piedmont region in Maryland. *Transactions of the ASAE* 40, 1563–1572.

Stefan, H.G., Preud'homme, E.B., 1993. Stream Temperature Estimation from Air Temperature1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association* 29, 27–45.

VALISEK Josef, Antonin Kouba, Alzbeta Stara. 2013. Acute toxicity of triazine pesticides to juvenile signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*). *Neuroendocrinology Letters* Volume 34 Suppl. 2 2013

VAUCHER J., 2021. Suivi piscicole, thermique et astacicole des rivières du Beaujolais. FDAAPPMA69.

IX. Annexes

Espèce	Nom commun	Code
<i>Alburnus alburnus</i>	ablette	ABL
<i>Anguilla anguilla</i>	anguille	ANG
<i>Barbus barbus</i>	barbeau	BAF
<i>Barbus meridionalis</i>	barbeau méridional	BAM
<i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	brèmes	BBB
<i>Leuciscus souffia</i>	blageon	BLN
<i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	BOU
<i>Esox lucius</i>	brochet	BRO
<i>Carassius sp.</i>	carassins	CAS
<i>Cyprinus carpio</i>	carpe	CCO
<i>Cottus gobio</i>	chabot	CHA
<i>Leuciscus cephalus</i>	chevaine	CHE
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche	EPI
<i>Pungitius pungitius</i>	épinochette	EPT
<i>Rutilus rutilus</i>	gardon	GAR
<i>Gobio gobio</i>	goujon	GOU
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	gremille	GRE
<i>Chondrostoma nasus</i>	hotu	HOT
<i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	LOF
<i>Lota lota</i>	lote	LOT
<i>Lampetra planeri</i>	lamproie de Planer	LPP
<i>Thymallus thymallus</i>	ombre	OBR
<i>Ictalurus melas</i>	poisson chat	PCH
<i>Perca fluviatilis</i>	perche	PER
<i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	PES
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	ROT
<i>Stizostedion lucioperca</i>	sandre	SAN
<i>Salmo salar</i>	saumon	SAT
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	spirlin	SPI
<i>Tinca tinca</i>	tanche	TAN
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	toxostome	TOX
<i>Salmo trutta fario</i>	truite	TRF
<i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon	VAI
<i>Leuciscus leuciscus</i>	vandoise	VAN

Annexe 1 : Code espèce