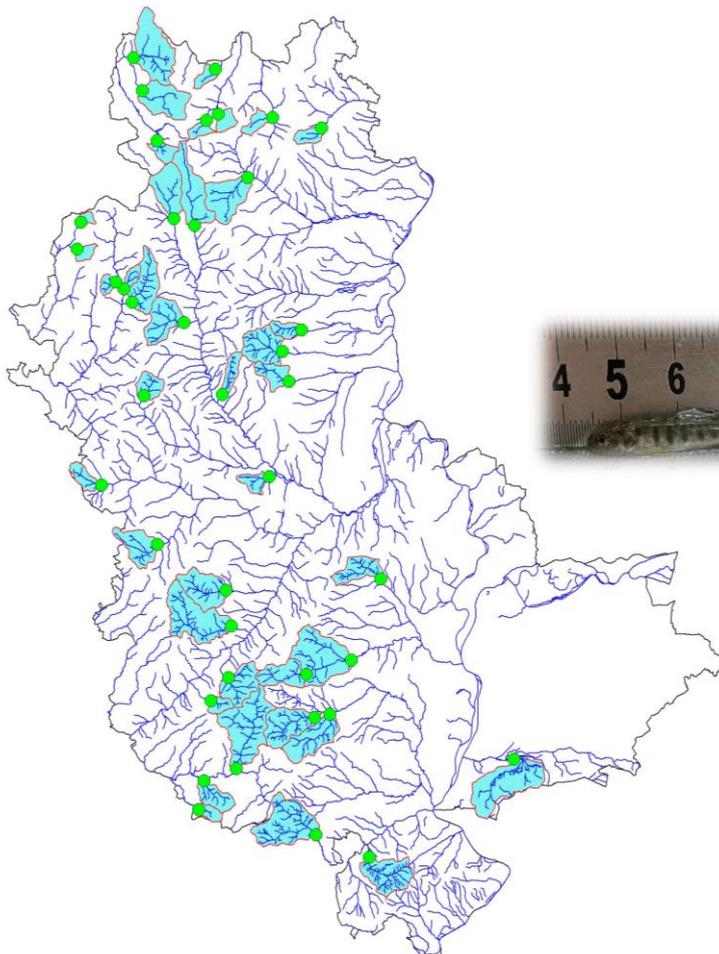


avec le soutien de



Suivi thermique et piscicole des têtes de bassin du département du Rhône 2021 *Résultats & Discussions*



**Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon
pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**
1, allée du Levant - 69890 LA TOUR DE SALVAGNY

Suivi thermique et piscicole des têtes de bassin du département du Rhône 2021 *Résultats & Discussions*

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
69890 La Tour de Salvagny
Tél : 04 72 180 180
www.peche69.fr

Auteur :

Jérémy VAUCHER – Chargé d'études

Avec la participation de :

Jean-Pierre FAURE – Directeur technique
Simon GAILLOT – Chargé d'études
Delphine MOLLARD – Chargée d'études
Sacha BOSMAN - Alternant
Tommy COLIN – Stagiaire
Léa MASSANES – Stagiaire

Personnel technique des Syndicats de Rivière :

Sornins, Yzeron, Reins.

Bénévoles des AAPPMA de :

Bessenay, Beaujeu, Pontcharra/Turdine,
Poûle les Echarmeaux, St Clément s/ Valsonne, Ste Foy l'Argentière, Haut-Sornins, Haute-Azergues,
Moyenne Azergues, Ouroux, Saint-Julien, Rivolet-Denicé, St Symphorien s/ Coise, Haut-Reins, Yzeron,
Société Privée d'Emeringes.

A propos du contexte et du matériel & méthodes communs aux différentes années, le lecteur se reportera au rapport connexe. Pour obtenir une vision précise des données historiques, le rapport 2018 est le dernier en date compilant toutes les données acquises depuis le début du suivi en 2004. Enfin, l’atlas des stations regroupe les résultats précis de chaque station pour l’année 2021.

I. Bilan hydro-climatique

Les sondages étant réalisés en juin, c’est la période estivale de l’année précédente qui constitue la principale période structurante pour les peuplements de têtes de bassin. De plus, l’hydrologie automnale représente une variable importante pour les accès aux frayères (GACON, 2012).

I.1 Météo et hydrologie estivale

Depuis 2015, le département du Rhône subit des périodes estivales **chaudes** (+2 à 3°C en moyenne) et **sèches**, excepté quelques épisodes orageux rares et localisés comme en août 2020 à Lyon Saint-Exupéry.

Par conséquent, le VCN (minimum des débits moyens sur N jours consécutifs) moyen des 10 stations hydrologiques du département illustre des **étiages très sévères**. En 2020, sur l’ensemble du département, l’étiage a été supérieur à 2003.

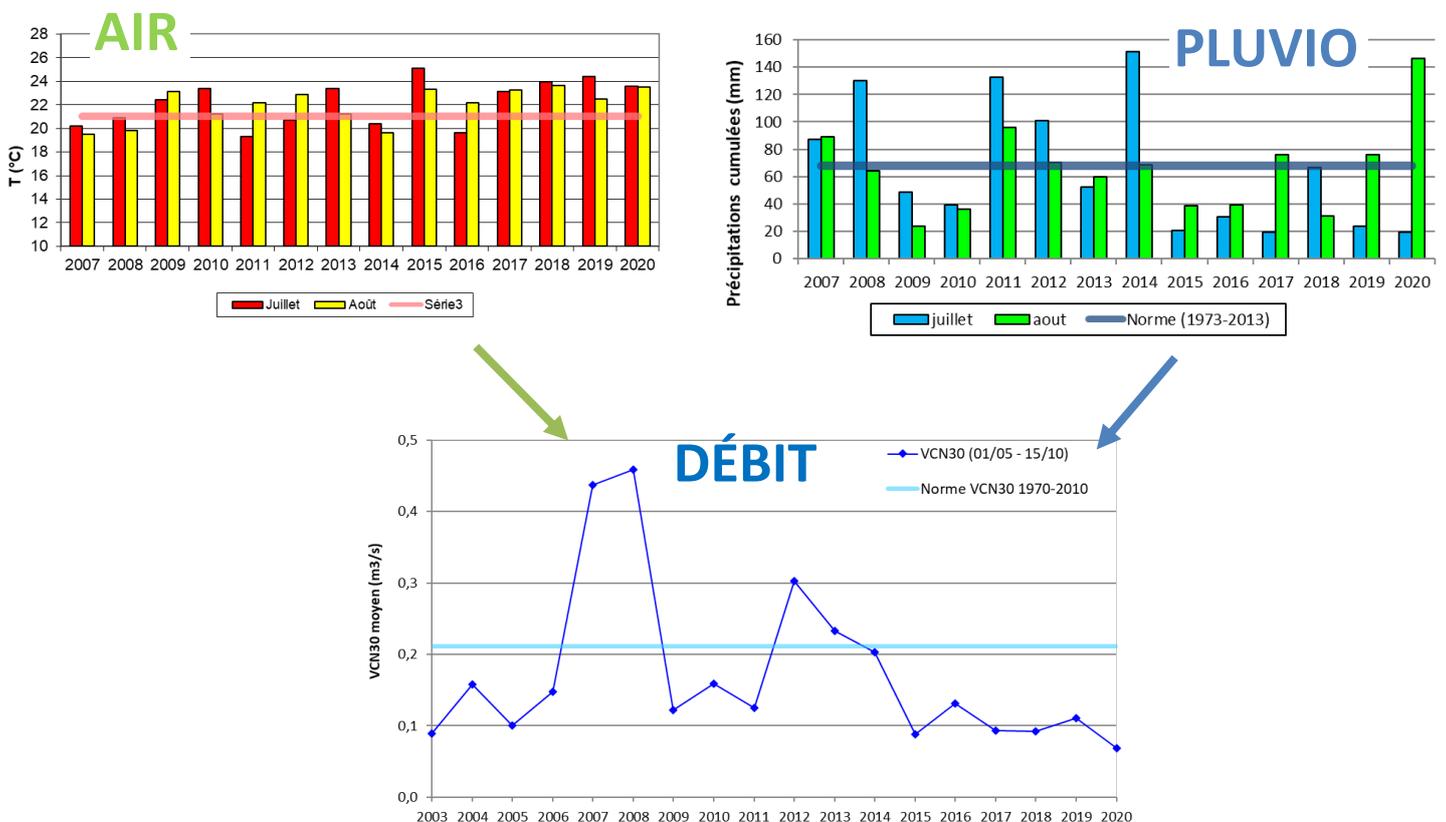


Figure 1 : Evolution des conditions climatiques estivales à Lyon Saint-Exupéry (source : Météociel) et des VCN30 (source : BanqueHydro)

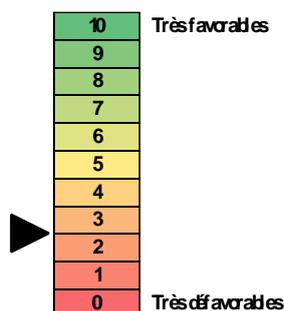
I.2 Hydrologie hivernale

La sécheresse s'est poursuivie tardivement dans l'année sur certains bassins (Gier, Brévenne) rendant les conditions d'accès aux frayères difficiles. Par ailleurs, la pluviométrie hivernale/printanière 2021 a été faible jusqu'à mi-mai où un épisode record sur 24h a touché le département du Rhône (120mm) engendrant une crue importante ayant pu causer des dégâts sur les alevins, bien que ceux-ci soient autonomes à cette époque.

Déplacement des adultes (Oct / Déc)	Conservation des frayères (Déc / Avr)
Reins	Reins
Ardières	Ardières
Morgon	Morgon
Azergues	Azergues
Soanan	Soanan
Brévenne	Brévenne
Turdine	Turdine
Yzeron	Yzeron
Coise	Coise
Gier	Gier

Figure 2 : Hydrologie en période hivernale

(Source : banque hydro - Conditions favorables en vert, moyennement favorables en jaune, défavorables en rouge)



CONCLUSION :

A l'échelle du département, les conditions hydroclimatiques sont jugées **très défavorables** pour les populations de truites fario et leur cycle biologique en 2020/2021. En effet, la sécheresse de l'été 2021 couplée à une crue printanière mi-mai a probablement fortement pénalisé le recrutement.

Figure 3 : Bilan hydroclimatique 2020/2021

II. Suivi thermique

II.1 Suivi estival 2020

L'analyse des données thermiques estivales de l'été 2020 disponibles sur 32 stations permet de classer les stations en 3 groupes en fonction des exigences salmonicoles. A noter qu'en raison de la sécheresse, de nombreux enregistreurs ont été hors d'eau durant plusieurs semaines.

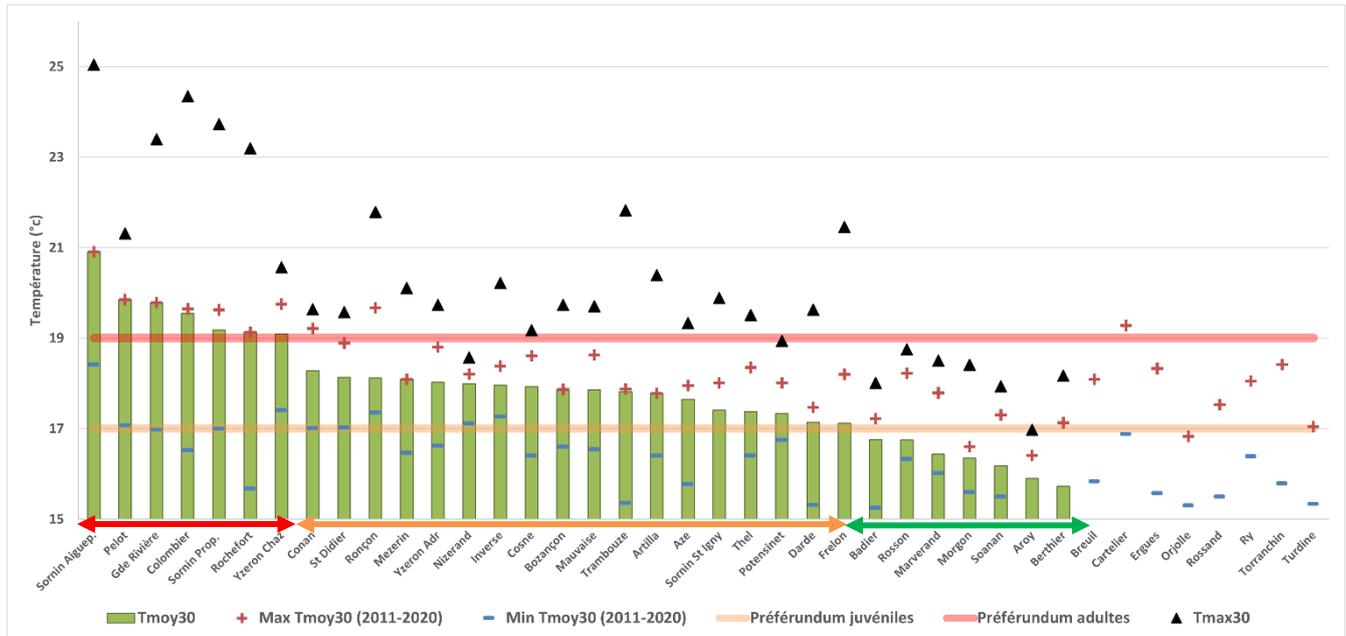


Figure 4 : Température moyennes et maximales sur les 30 jours consécutifs les plus chauds en 2020

Un premier groupe en **vert de huit stations** (vers la droite sur le graphique) se démarque des autres par un régime thermique pas ou peu limitant vis-à-vis des exigences des salmonidés. En effet, la moyenne des températures moyenne des 30 jours les plus chauds ($T^{\circ}\text{moy30}$) ne dépasse pas les 17,5°C. Toutefois, lors d'été caniculaire comme en 2018, la température moyenne maximale des 30 jours les plus chauds ($T^{\circ}\text{max30}$) dépasse 20°C sur des stations dépourvue de ripisylve (Rochefort). Cette donnée illustre le danger qui pèse les populations salmonicoles de ces petits cours d'eau très frais lors d'étés caniculaires amenés probablement à se reproduire plus fréquemment dans les décennies à venir.

Un deuxième groupe en **orange de dix-sept stations** (dont la moyenne des $T^{\circ}\text{moy30}$ oscillent entre 17,5 et 19°C) se détache avec un régime thermique intermédiaire, c'est-à-dire où la $T^{\circ}\text{moy30}$ apparaît limitante pour les populations. De plus, ces douze stations présentent des $T^{\circ}\text{max30}$ au-delà du préférendum thermique de la truite fario. L'ensemble de ces paramètres témoignent d'un réchauffement excessif de l'eau et cela dès l'amont de certains cours même lors d'été frais comme c'est notamment le cas pour le ruisseau du Colombier.

Enfin, un troisième groupe **en rouge composé de sept stations** (à gauche sur le graphique) présente un régime thermique limitant vis-à-vis des salmonidés. Les valeurs de références ($T^{\circ}\text{moy30}$ et $T^{\circ}\text{max30}$ supérieurs à 19°C et 20°C) dépassent largement les seuils de tolérance des truites.

L'absence de ripisylve peut être mise en cause dans le réchauffement excessif de l'eau de ces ruisseaux qui s'écoulent principalement en milieux prairiaux. En effet, plusieurs études DAN MOORE *et al.*, 2005 ; FAURE *et al.*, 2017 ont démontré que les coupes rases des ripisylves entraînaient une augmentation significative de la température des cours d'eau. Ces phénomènes sont parfaitement observés sur la Trambouze, le Frelon ou le Sornin d'Aigueperse. De plus, la présence de plans d'eau sur les bassins versants ainsi que de nombreux seuils favorise également les augmentations de température. Ces altérations thermiques peuvent entraîner des

mortalités chez les alevins de truites mais également des stress physiologiques chez les adultes (alimentation réduite notamment) (CRISP, 1996).

II.2 Suivi thermique hivernal

L'analyse thermique hivernale permet de calculer la durée de vie sous-gravier, au bout de laquelle 50% des alevins émergent. En 2021, la date d'émergence des alevins se situe pour la plupart **en dessous de la moyenne** signe d'un hiver doux. Ce phénomène sera probablement vérifié lors des prochaines décennies avec des températures moyennes hivernales en hausses (source : météoiel).

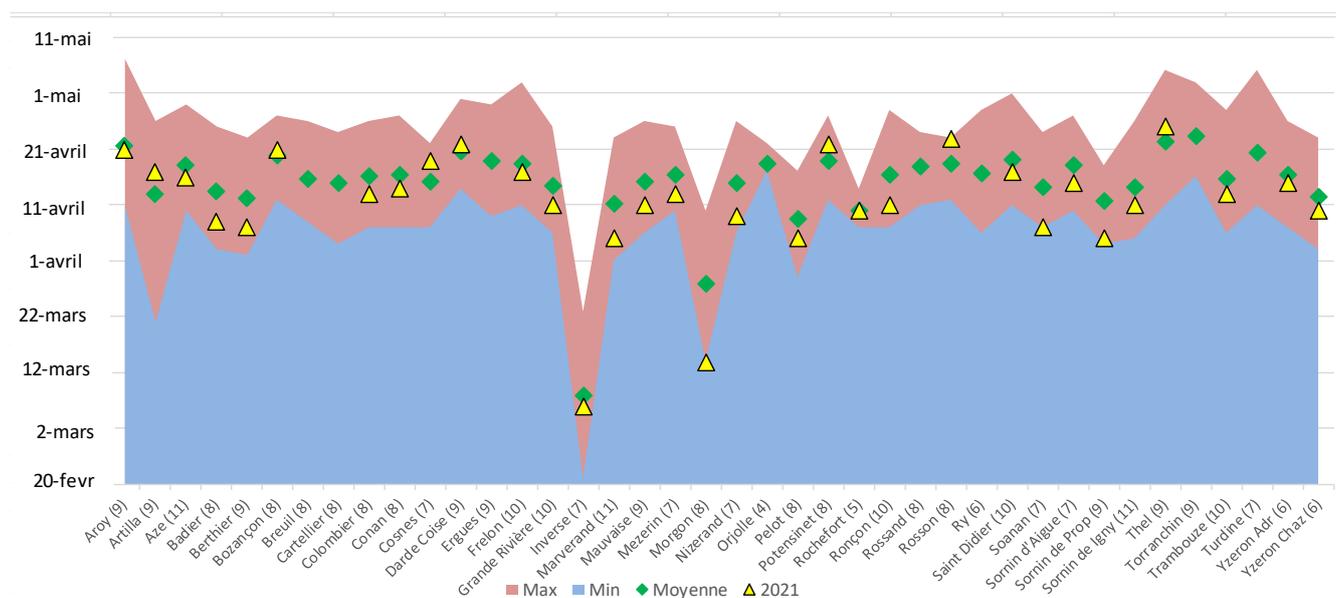
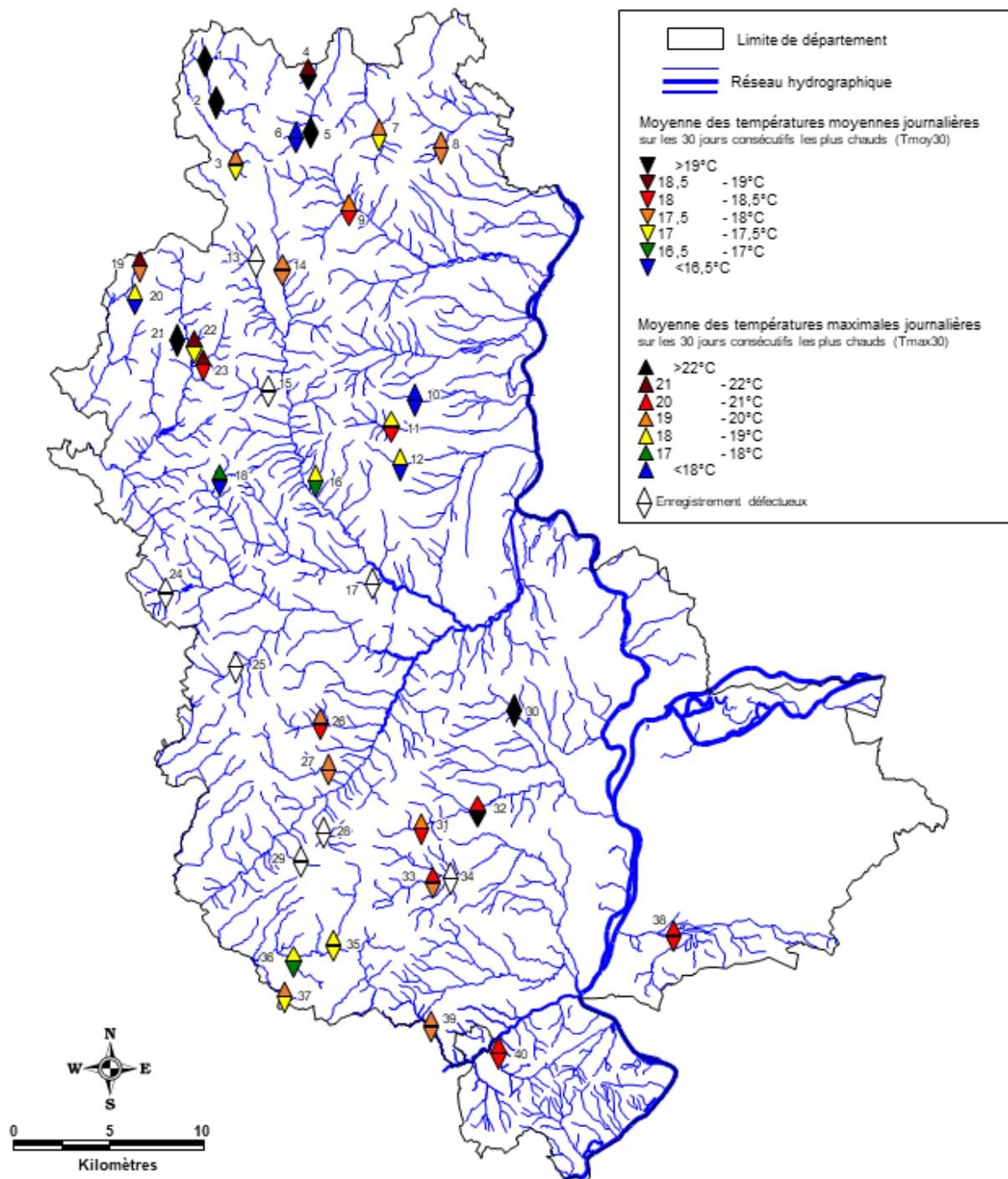


Figure 5 : Durée de vie sous gravier (50% d'alevins émergents) en 2020-2021 et comparaison des dates moyennes d'émergence depuis 2010 (le chiffre indiqué entre parenthèse renseigne le nombre d'années de données dispo)

CONCLUSION :

L'analyse de la thermie démontre qu'un nombre important de ruisseaux subissent la **hausse des températures estivales**. Ces augmentations sont amplifiées par des phénomènes anthropiques comme l'absence de ripisylve ou la présence de plan d'eau. Dans le contexte global de changement climatique, la hausse des températures hivernales raccourcis le nombre de degré jour pour les œufs entraînant une éclosion plus **précoce** des alevins.

VALEURS DE TMAX30 ET TMOY30 CALCULEES SUR LA PERIODE 2020



Liste des stations :

1 : Sornin d'Aigueperse	11 : Nizerand	21 : Rochefort	31 : Yzeron (les Adrets)
2 : Sornin de St Igny	12 : Morgon	22 : Frelon	32 : Yzeron (le Chatotier)
3 : Sornin de Propières	13 : Ergues	23 : Ronçon	33 : Artilla
4 : Pelot	14 : Aze	24 : Turdine	34 : Cartelier
5 : Colombier	15 : Ry	25 : Torranchin	35 : Potensinet
6 : Aroy	16 : Badier	26 : Conan	36 : Rosson
7 : Thel	17 : Breuil	27 : Cosne	37 : Darde-Coise
8 : Mauvaise	18 : Soanan	28 : Rossand	38 : Inverse
9 : St Didier	19 : Trambouze	29 : Orjolle	39 : Bozançon
10 : Marverand	20 : Berthier	30 : Grande Rivière	40 : Mézerin

FRPPMA - Droits réservés - 2021
 Sources :
 BDCarto - IGN
 BDCartage - IGN
 Données - FRPPMA

III. Suivi piscicole

III.1 Truite fario, quel bilan en 2021 ?

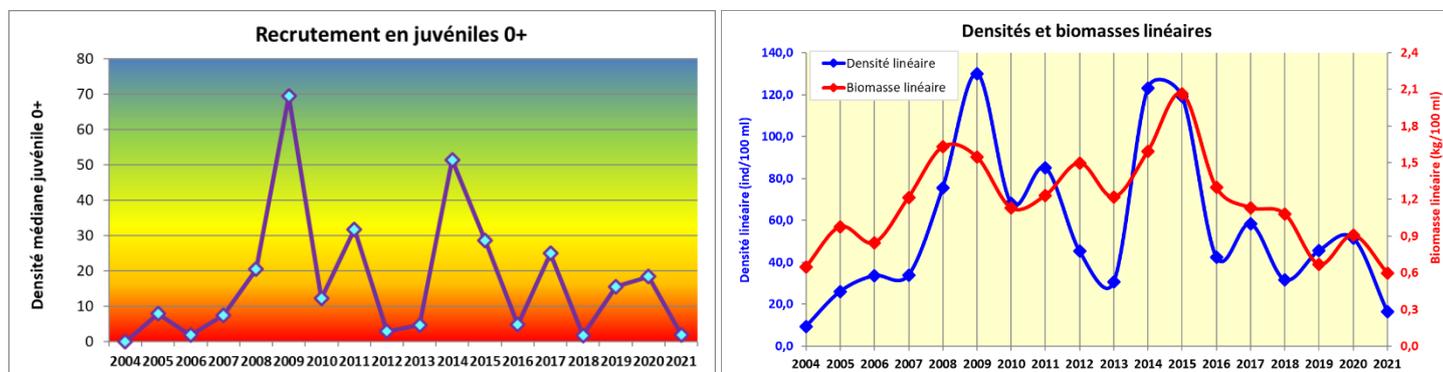


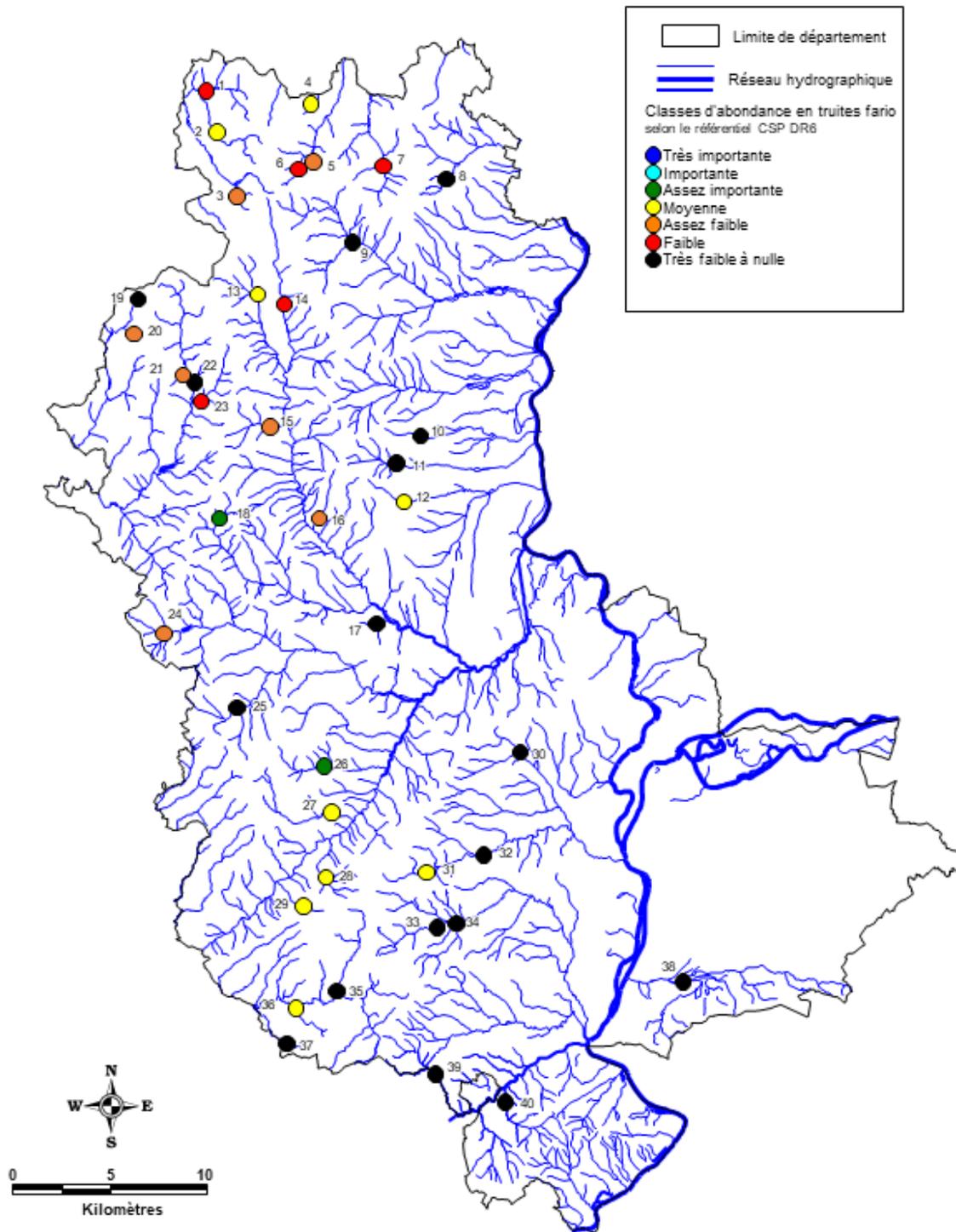
Figure 6 : Evolution des populations de truites fario entre 2004 et 2021

En 2020, la **biomasse linéaire chute brutalement (-30%)** pour atteindre le niveau le plus faible jamais enregistré dans ce suivi. La sécheresse 2020 (6^{ème} consécutive) a causé de nombreux dégâts sur les communautés salmonicoles.

Les effets de la sécheresse sont également visibles sur les **densités** avec une **diminution importante (-70%)** sans pour autant atteindre le niveau le plus faible enregistré en 2004.

Enfin, le **recrutement** 2021 est **très mauvais** en lien avec l'été 2020 sec et la survenue d'une crue importante mi-mai ayant probablement causé des mortalités sur les jeunes alevins sortis des graviers. Les deux facteurs combinés expliquent l'un des pires recrutements enregistrés depuis le début du suivi avec 2004, 2006 et 2018.

BIOMASSE DES POPULATIONS DE TRUITES FARIO EN 2021

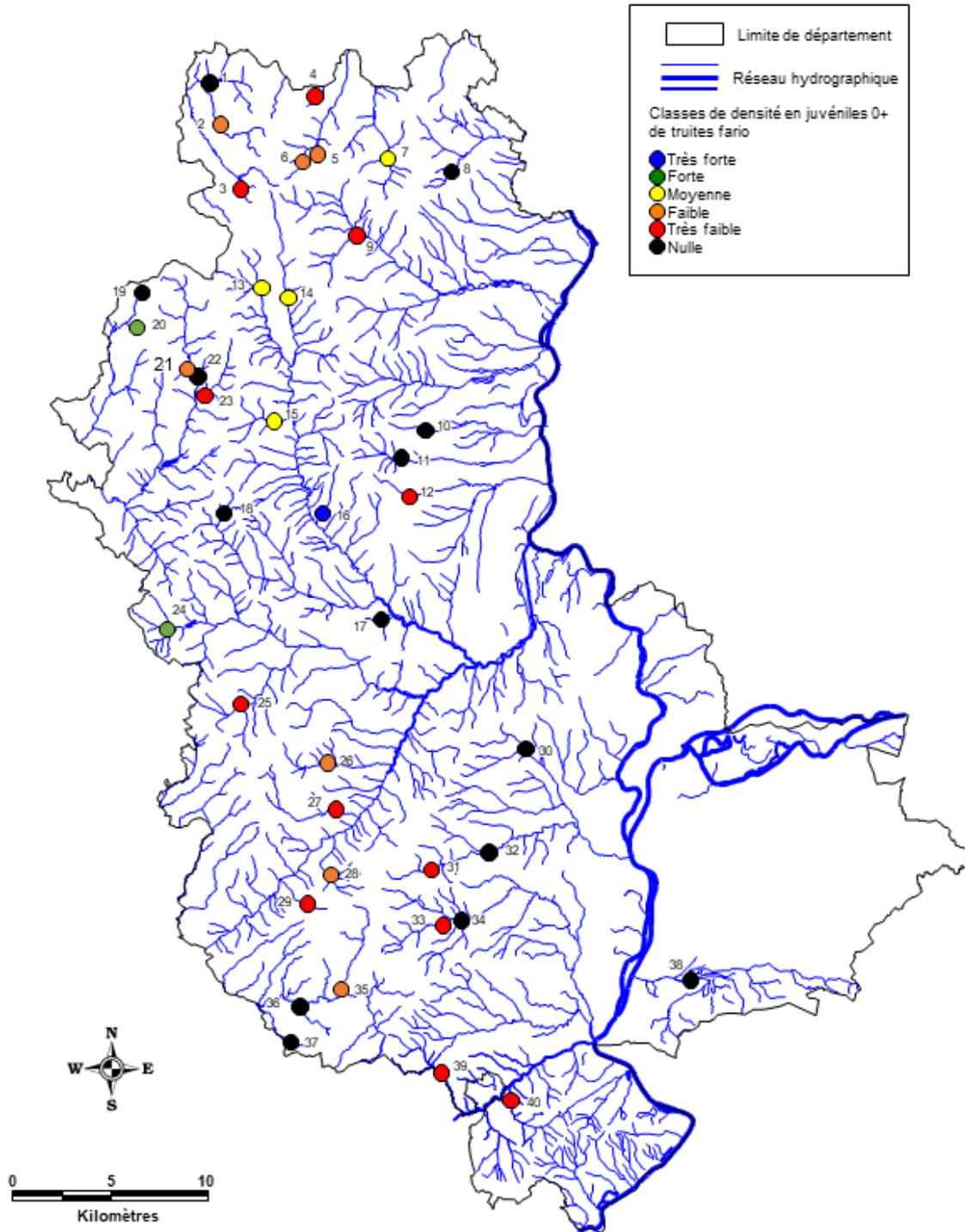


Liste des stations :

1 : Sornin d'Aigueperse	11 : Nizerand	21 : Rochefort	31 : Yzeron (les Adrets)
2 : Sornin de St Igny	12 : Morgon	22 : Frelon	32 : Yzeron (le Chazotier)
3 : Sornin de Propières	13 : Ergues	23 : Ronçon	33 : Artilla
4 : Pelot	14 : Aze	24 : Turdine	34 : Cartelier
5 : Colombier	15 : Ry	25 : Torranchin	35 : Potensinet
6 : Aroy	16 : Badier	26 : Conan	36 : Rosson
7 : Thel	17 : Breuil	27 : Cosne	37 : Darde-Coise
8 : Mauvaise	18 : Soanan	28 : Rossand	38 : Inverse
9 : St Didier	19 : Trambouze	29 : Orjolle	39 : Bozançon
10 : Marverand	20 : Berthier	30 : Grande Rivière	40 : Mézerin

FRPPMA - Droits réservés - 2021
 Sources :
 BDCartho - IGN
 BDCarthage - IGN
 Données - FRPPMA

DENSITES DE JUVENILES DE TRUITES FARIO EN 2021



Liste des stations :

1 : Sornin d'Aigueperse	11 : Nizerand	21 : Rochefort	31 : Yzeron (les Adrets)
2 : Sornin de St Igny	12 : Morgon	22 : Frelon	32 : Yzeron (le Chazotier)
3 : Sornin de Propières	13 : Ergues	23 : Ronçon	33 : Artilla
4 : Pelot	14 : Aze	24 : Turdine	34 : Cartelier
5 : Colombier	15 : Ry	25 : Torranchin	35 : Potensinet
6 : Aroy	16 : Badier	26 : Conan	36 : Rosson
7 : Thel	17 : Breuil	27 : Cosne	37 : Darde-Coise
8 : Mauvaise	18 : Soanan	28 : Rossand	38 : Inverse
9 : St Didier	19 : Trambouze	29 : Orjolle	39 : Bozançon
10 : Marverand	20 : Berthier	30 : Grande Rivière	40 : Mézerin

FRPPMA - Droits réservés - 2021
Sources :
BDCartho - IGN
BDCarthage - IGN
Données - FRPPMA

III.2 Evolution des populations de truites fario en lien avec des travaux de restauration

Les syndicats de rivières ainsi que la fédération ont mené des travaux de restauration (arasement de seuil, effacement de retenues collinaires, plantation de ripisylve) sur sept stations du réseau de suivis essentiellement entre 2008 et 2012 (cf. figure ci-dessous). Afin d'évaluer leur efficacité, les évolutions des densités et biomasses de truites sont comparées avec celles des stations n'ayant pas subi de travaux.

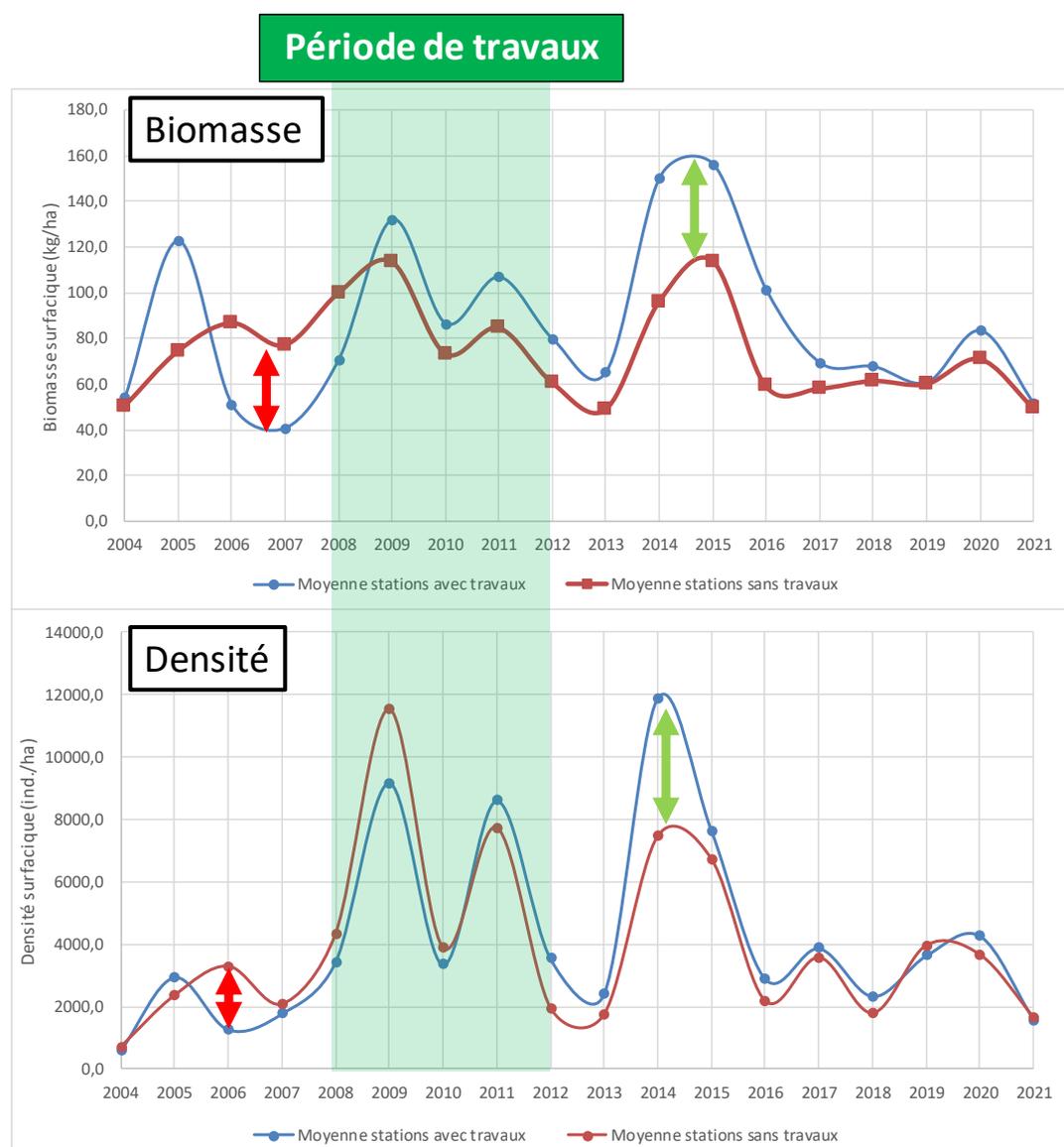


Figure 7 : Comparaison de l'évolution des populations de truites fario entre les stations ayant subi des travaux de restauration et les autres

Les graphiques ci-dessus mettent en évidence le **bénéfice des travaux** sur les milieux aquatiques. La moyenne des biomasses et densités est chaque année supérieure aux stations sans travaux avec toutefois un rapprochement de plus en plus accentué depuis la récurrence des étés stressants. Toutefois, les moyennes des stations avec travaux semblent avoir une capacité de résilience accrue pour se démarquer à nouveau en 2020 mais la sécheresse 2020 a annihilé ce rebond.

Excepté en 2019 et 2021 avec des résultats un peu moins nets, les observations confirment l'utilité et les bénéfices de ces travaux engagés face aux conditions climatiques extrêmes de plus en plus récurrentes.

Leur poursuite s'avère absolument nécessaire.

III.3 Prédictions 2022

Dans son rapport (FUZELLIER, 2018) a établi un modèle de prédiction pour le recrutement N+1 avec différentes variables comme le débit de montaison, d'émergence ou le débit d'étiage des trois derniers étés. Les graphiques ci-dessous présentent les prédictions 2022 en fonction de la survenue d'une crue printanière ou non.

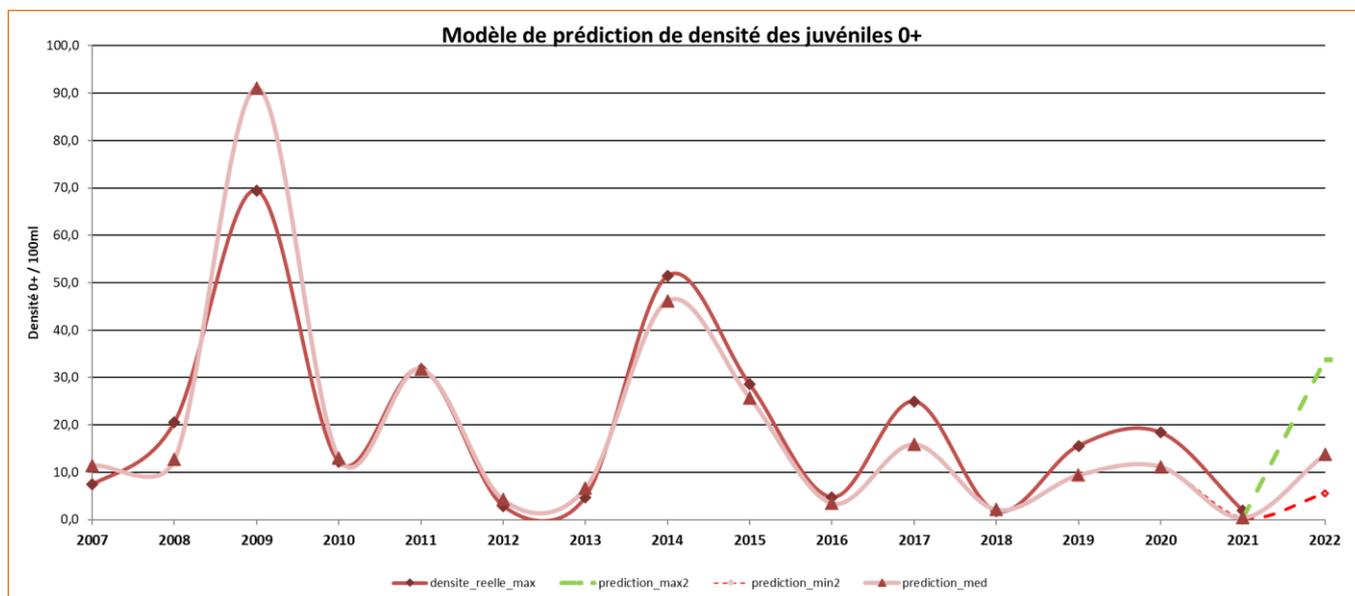


Figure 8 : Graphique de comparaison entre le modèle de prédiction et les densités réelles de 0+

La prédiction 2021 reflète très bien la réalité surtout sur les années à faible recrutement. Quant à 2022, deux scénarios ont été établis avec des débits d'émergence différents (avec et sans crue). Globalement, **un rebond sur le recrutement est attendu pour 2022** avec plus ou moins d'intensité en fonction du débit printanier. En cas de crue morphogène tardive, la reproduction pourrait être quasiment aussi médiocre qu'en 2021.

III.4 Cas des espèces d'accompagnements

Plusieurs espèces d'accompagnements colonisent les ruisseaux du département avec les populations de truites fario : leurs abondances sont analysées selon le modèle de Verneaux.

	Absence - sous-abondance (nb de stations)										Surabondance (nb de stations)									
	CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	EPI	BLN	CHE	GOU	PER	CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	EPI	BLN	CHE	GOU	PER
2021	22	25	9	19	18	1	1	1			1	5	3	1						
2020	21	24	10	16	16	1	1				2	8	4	3						
2019	20	27	10	14	16	1	1	1			1	8	3	2						
2018	24	25	11	18	18	1	1				1	9	1	1						
2017	23	22	9	19	16	1	1				2	5	4	2						
2016	37	10	9	15	10	1	1				2	7	3							
2015	24	10	9	15	10	1	1				1	20	5							
2014	22	19	10	17	15	1	1				1	18	4							
2013	25	29	10	20	18	1	1	1	2		2	3	4		1					
2012	25	20	10	19	17	1	1	1			1	7	3		2			2	2	
2011	25	15	11	15	16	1	1				1	15	3	2	4		1	3	2	
2010	27	21	10	18	16	1	1					14	4	1	2			2	3	
2009	24	15	10	19	17	1	1					16	4	1	2			3	3	
2008	25	13	9	17	12						1	14	4	1	2			3	3	
2007	26	23	11	19	17	1	1				1	7	3	2	1			2	3	

De manière générale, les résultats démontrent que les abondances ne suivent pas celle de la truite en fonction des années sauf en 2021. En effet, la sécheresse de l'été 2020 semble avoir impacté fortement toutes les espèces d'accompagnements comme le vairon, le chabot ou la loche franche avec des sous-abondances en hausse. En temps normal et en tant que principale prédatrice, la truite exerce sur ces espèces (vairon, loche, chabot) une pression de régulation (BAGLINIERE et MAISSE, 1991).

III.5 Indice Poisson Rivière

La note médiane de 16,3 correspond à la limite de classe basse de **qualité médiocre**. C'est la toute première fois depuis le début de ce suivi que cette limite de classe est passée.

Unité hydrographique	Code station	Nombre total d'espèces	Nombre d'espèces rhéophiles	Nombre d'espèces lithophiles	Densité totale d'individus	Densité d'individus tolérants	Densité d'individus invertébrés	Densité d'individus omnivores	Note IPR	Classe de qualité
Azergues - Soanain	AZE-02	0,1	1,2	0,3	0,4	0,6	0,7	1,6	4,9	Excellente
	BADIE-01	3,7	3,9	4,2	0,5	0,8	0,4	1,8	15,3	Bonne
	BREUI-01	4,5	4,0	4,5	5,4	0,6	3,4	1,3	23,6	Médiocre
	ERGUE-01	0,7	1,4	0,4	2,1	0,4	0,2	1,3	6,5	Excellente
	RY-01	3,6	4,0	4,1	0,6	0,7	0,9	1,7	15,5	Bonne
	SOANA-07	0,2	0,4	0,5	2,4	2,6	0,2	4,2	10,6	Bonne
Beaujolais nord	MAUVA-05	3,1	3,5	3,7	1,6	1,0	1,4	2,1	16,4	Médiocre
	STIDID-01	0,8	1,9	2,3	0,0	0,6	0,5	1,2	7,2	Bonne
Beaujolais sud	MARVE-03	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0,0	
	MORCO-03	4,2	4,1	4,5	1,0	0,6	0,2	1,5	16,3	Médiocre
	NIZER-03	5,4	4,6	5,1	5,6	0,4	3,6	1,2	25,7	Mauvaise
Brévenne - Turdine	CONAN-02	1,0	3,6	3,5	1,3	1,2	0,3	2,4	13,3	Bonne
	COSNE-02	3,4	4,0	4,0	0,6	0,8	0,4	1,9	15,0	Bonne
	ORJOL-03	1,7	2,8	2,8	0,5	1,4	0,6	2,6	12,3	Bonne
	ROSSA-02	2,4	3,3	3,3	0,3	0,6	0,6	1,3	11,8	Bonne
	TORRA-02	2,1	3,2	3,2	0,8	1,0	1,3	2,1	13,8	Bonne
	TURDI-07	0,2	0,6	0,7	1,1	1,4	0,4	2,5	6,8	Excellente
	DARDE-01	2,4	2,6	3,7	0,8	1,7	1,6	3,8	16,6	Médiocre
Coise	POTEN-02	3,2	4,2	7,6	3,1	1,9	4,3	1,1	25,4	Mauvaise
	ROSSO-01	0,9	3,0	2,4	2,0	2,6	0,8	1,9	13,7	Bonne
Garon	ARTIL-01	1,0	4,2	1,8	0,1	3,5	0,8	1,3	12,6	Bonne
	CARTE-01	3,0	9,9	4,8	1,1	4,2	15,4	1,5	36,9	Très mauvaise
Gier	BOZAN-01	3,8	4,7	5,1	1,1	1,6	1,0	0,9	18,0	Médiocre
	MEZER-01	6,3	4,0	4,5	9,9	0,2	4,9	0,6	29,3	Mauvaise
	AROY-01	0,6	0,3	0,3	1,8	1,3	0,3	1,9	6,5	Excellente
Grosnes	COLOM-02	0,4	0,7	0,1	2,9	0,9	0,1	2,0	7,2	Bonne
	PELOT-01	0,1	0,4	0,5	0,3	1,9	0,7	3,0	6,9	Excellente
	THEL-01	0,4	0,6	0,8	2,1	1,1	0,2	2,1	7,4	Bonne
Ozon	INVER-01	0,4	5,2	1,6	0,0	2,7	0,7	3,4	14,0	Bonne
	FRELO-01	4,4	2,9	5,5	0,4	0,8	1,0	2,4	17,4	Médiocre
Reins	ROCHE-01	2,7	2,7	4,2	0,6	1,3	1,2	2,7	15,3	Bonne
	RONCO-01	3,0	0,6	0,1	1,1	4,3	3,5	4,0	16,6	Médiocre
	BERTH-01	3,1	2,7	4,4	2,1	1,1	2,3	2,8	18,5	Médiocre
	TRAMB-01	1,8	2,3	3,2	5,6	1,9	4,9	3,4	23,1	Médiocre
	SORAI-01	0,5	1,1	1,6	1,6	3,8	0,6	7,1	16,4	Médiocre
Somain	SORIG-01	0,9	0,6	0,9	0,7	3,4	0,9	3,7	11,1	Bonne
	SORPR-02	2,5	2,6	3,8	0,6	0,9	1,3	2,1	13,8	Bonne
	GRARI-01	0,1	4,0	4,3	0,3	6,1	5,4	1,9	22,0	Médiocre
Yzeron	YZERO-04	3,5	3,9	4,0	1,0	0,9	0,3	2,3	15,9	Bonne
	YZERO-05	0,2	3,0	3,2	0,6	3,1	1,7	2,8	14,4	Bonne
Minimum		0,05	0,28	0,13			0,18	0,11	0,58	
Maximum		5,31	9,04	7,63	9,87	6,07	13,35	7,08	36,9	
Médiane		2,13	2,95	3,34	1,03	1,23	0,82	2,07	14,7	
<-2,3		20	12	14	32	29	31	23		
<-3,6		12	13	7	3	6	2	11		
<-5,1		5	12	16	0	3	4	4		
<-6,4		2	2	2	4	1	2	1		

Figure 9 : Résultat du calcul de l'Indice Poissons Rivière sur les stations de suivi en 2021

En 2021, l'IPR médian **gagne 1,6 point** correspond à la plus forte dégradation jamais observée à l'échelle de ce suivi. Toutes les classes « médiocre » à « très mauvaise » sont en augmentation. La dégradation des peuplements piscicoles de certaines stations soumises aux assecs récurrents est de plus en plus visible. A la vue des observations précédentes, l'IPR confirme l'impact important de la sécheresse 2020 sur les populations en général.

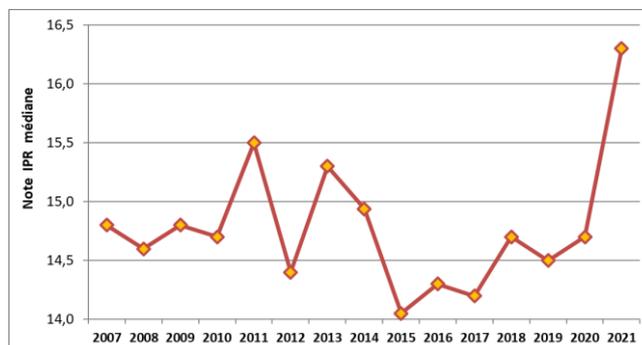


Figure 10 : Evolution de l'IPR (médiane des 40 stations) de 2007 à 2021

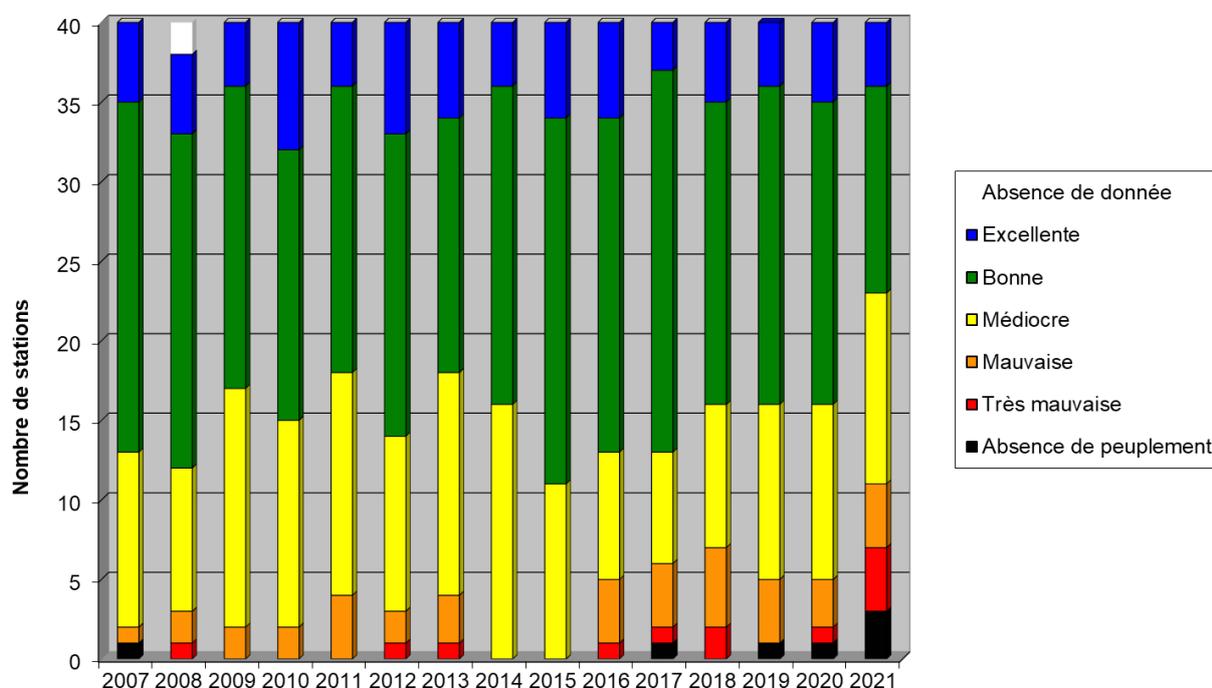
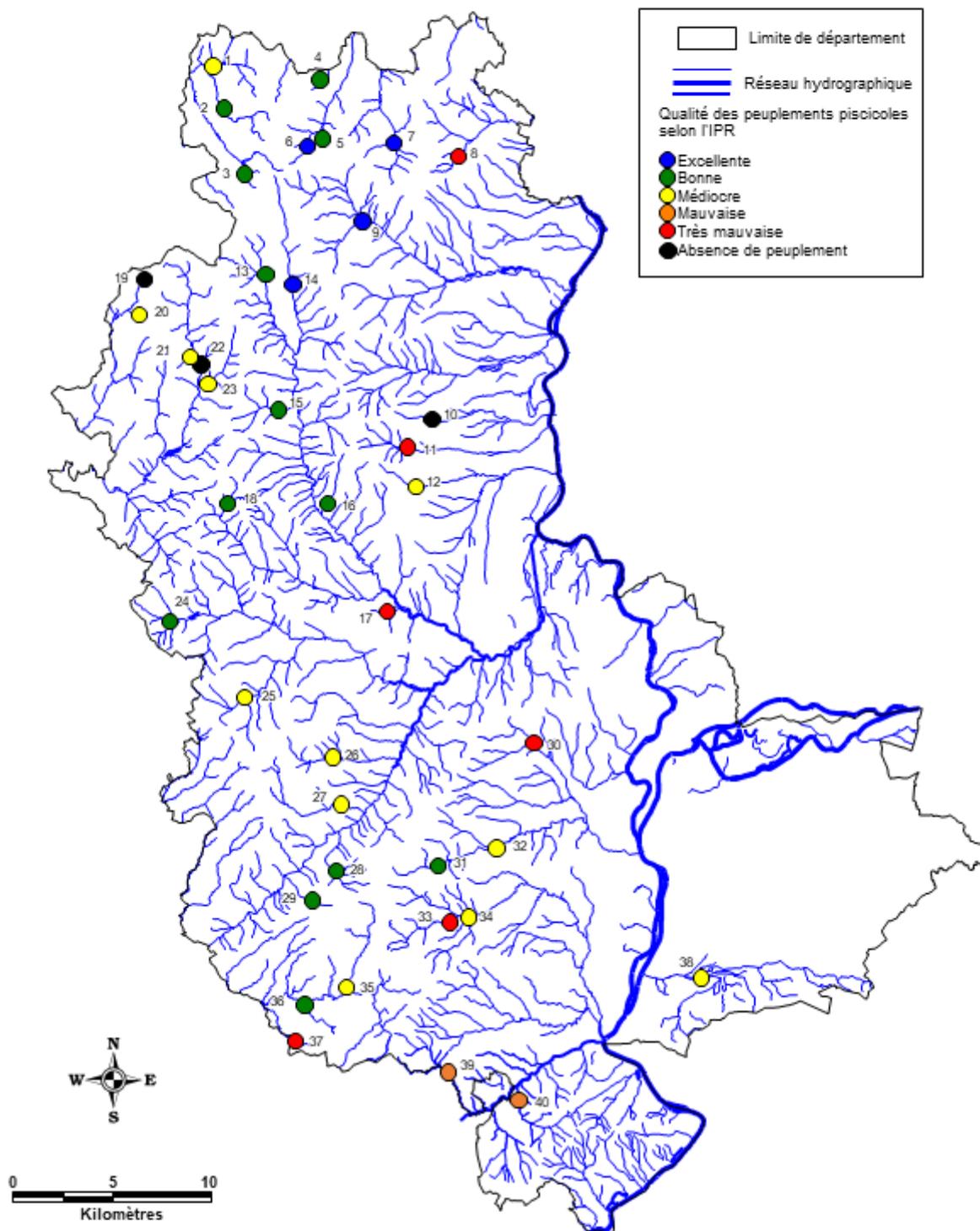


Figure 11 : Répartition des classes de qualité des peuplements entre 2007 et 2021 selon l'Indice Poissons Rivière

QUALITE DES PEUPEMENTS PISCICOLES SELON L'IPR EN 2021



Liste des stations :

1 : Sornin d'Aigueperse	11 : Nizerand	21 : Rochefort	31 : Yzeron (les Adrets)
2 : Sornin de St Igny	12 : Morgon	22 : Frelon	32 : Yzeron (le Chazotier)
3 : Sornin de Propières	13 : Ergues	23 : Ronçon	33 : Artilla
4 : Pelot	14 : Aze	24 : Turdine	34 : Cartelier
5 : Colombier	15 : Ry	25 : Torranchin	35 : Potensinet
6 : Aroy	16 : Badier	26 : Conan	36 : Rosson
7 : Thel	17 : Breuil	27 : Cosne	37 : Darde-Coise
8 : Mauvaise	18 : Soanan	28 : Rossand	38 : Inverse
9 : St Didier	19 : Trambouze	29 : Orjolle	39 : Bozançon
10 : Marverand	20 : Berthier	30 : Grande Rivière	40 : Mézerin

FRPPMA - Droits réservés - 2021
 Sources :
 BDCarto - IGN
 BDCartilage - IGN
 Données - FRPPMA

CONCLUSION :

En 2021, les populations de truites fario **se dégradent fortement** en lien avec **conditions estivales** très stressantes (canicule, sécheresse) de l'été 2020. Les biomasses ainsi que les densités chutent brutalement au point le plus bas jamais enregistré. De manière analogue, le recrutement est **très mauvais** avec une crue survenue tardivement. Du côté des espèces accompagnatrices, leur abondance **se dégrade** également avec les fortes contraintes de la sécheresse. Enfin du côté de l'IPR, sa médiane subit sa plus forte augmentation jamais enregistrée et passe en classe « médiocre »

IV. Conclusion

Le suivi piscicole 2021 intervient après six périodes estivales contraignantes (particulièrement en 2020) pour les milieux avec des conséquences importantes comme la répétition d'assecs ou une élévation anormale de la température. Le cycle des biologiques des populations est impacté dans sa totalité : survie, reproduction, croissance. En 2021, la biomasse et densité des truites fario chutent pour atteindre le plus faible niveau jamais enregistré.

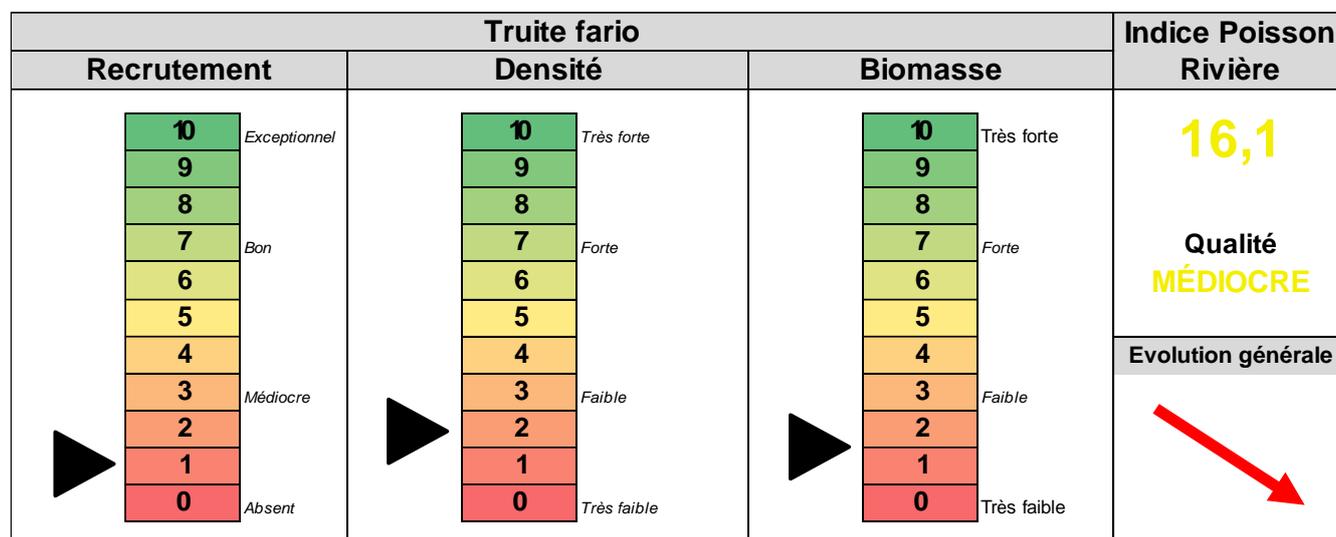


Figure 12 : Bilan de la campagne 2021 au regard des résultats depuis 2004

Toutefois, plusieurs stations ont fait l'objet de travaux de restauration (continuité, ripisylve, ...) et les résultats sont très positifs sur les populations avec une meilleure résilience de ces dernières malgré une année 2020 très difficile, même pour ces milieux. Les démarches engagées prouvent leur efficacité, les suppressions d'obstacles, les plantations de ripisylve et autres aménagements continuent de porter leur fruit malgré les périodes estivales contraignantes.

Concernant les autres espèces, les résultats montrent qu'en 2021, toutes les espèces ont subi la terrible sécheresse de l'été 2020 avec des diminutions généralisées. Ce point n'était pas nécessairement observé jusqu'à présent car avec moins de prédateurs, les espèces d'accompagnements se développaient plus.

De nombreuses stations présentent encore un peuplement satisfaisant mais une très nette dégradation s'est observée en 2021 sur ces dernières et d'autres subissent toujours de multiples perturbations : segmentation par des obstacles artificiels, retenues collinaires, piétinement bovins et dégradation de la ripisylve. Toutes ces problématiques pénalisent durement ces milieux voués à devenir des secteurs refuges très prochainement dans un contexte de changement climatique.

V. Bibliographie

- BARAN P., 2005. Réglementation et gestion piscicole. Présentation au Congrès de l'Union Régionale Auvergne, Saint-Etienne, 55 diapositives
- BAGLINIERE J.-L., MAISSE G., 2001. La truite. Biologie et Ecologie. 78p.
- CAISSIE, 2006. The thermal regime of rivers : a review. *Freshwater Biology*, 51, p1389-1406.
- COWX I.G., 1983. Review of the methods for estimating fish population size from survey removal data. *Fish Management*, 14 (2) : 67-78.
- CRISP D.T., 1988. Prediction, from water temperature, of eyeing, hatching and "swim-up" times for salmonids embryos. *Freshwater Biology* 19, 41-48.
- ECOSPHERE-HYDROSPHERE, 2001. Impacts des plans d'eau. *Rapport d'étude* à la DIREN Champagne-Ardenne, 126p.
- ELLIOT, J.M., 1981. Some aspect of thermal stress on freshwater teleost. In "Stress and Fish", Ed A.D. Pickering, Academic Press London.
- ELLIOT, J.M., 1982. The effects of temperature and ration size on the growth and energetics of salmonids in captivity. *Comp. Biochem. Physiol.*, Vol. 73b, 81-91.
- ELLIOT, J.M., 1995. A new improved growth model for brown trout, *Salmo trutta*. *Functional Ecology*, 9, 290-298.
- ELLIOT, J.M. and Hurley, M.A., 1998. A new functional model for estimating the maximum amount of invertebrate food consumed per day by brown trout, *Salmo trutta*. *Freshwater Biology*, 39, 39-349.
- FAURE, 2006. Etude piscicole du Garon et de ses affluents – Bilan 1998-2006. 150p.
- FAURE, 2006. Impact des retenues collinaires sur les cours d'eau. *Présentation* par la Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. 34p.
- FAURE J.P., Grès P., 2011. Etude piscicole et astacicole préalable au Contrat de rivières Gier (départements 42 et 69). 121p + annexes.
- FAURE J.P. et JULLIN J.C., 2010. Suivi des zones de frayères à truite sur les cours d'eau du Furon et du Garon. 6p.
- FRPPMA, 2010. Memento du pêcheur de truites : connaitre, préserver le milieu et les poissons, quelques clés de la gestion des rivières. Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. 22p.
- FUZELLIER Q, 2018. Suivi thermique et piscicole des têtes de bassin versant du département du Rhône pour l'année 2018. Rapport de stage FDAAPPMA69. 89p.
- GACON, 2012. Observatoire piscicole du bassin versant Brévenne Turdine. Contrat de Rivières Brévenne Turdine. Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. *Rapport intermédiaire*. 70p.

GERDEAUX D., 1987. Note technique – Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêches successives avec retrait. Programme d'estimation d'effectif par la méthode de Carle et Strub. *BFPP*, 304 : 13-21.

GRES P., 2004. Résultats du suivi de la reconquête piscicole après la sécheresse de l'été 2003 : Bilan de l'année 2004. Fédération de la Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique:18p

GROSPRETRE L. et SCHMITT L., 2008. Etude hydro-géomorphologique de l'Yzeron et définition d'indicateurs de suivi. Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières. 130p.

INTERREG, 2006. Identification, sauvegarde et réhabilitation des populations de truites autochtones en Vallée d'Aoste et en Haute-Savoie. *Rapport final*. 283p.

JARDIN G., 2016. Optimisation de la méthode de suivi piscicole des têtes de bassins versants du Rhône. Rapport de stage FDAAPPMA69. 52p.

MALAVOI J.R., 2003. Stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière. *Rapport d'étude* AREA. 135p.

MALAVOI J.R., SOUCHON Y., 2002. Note technique. Description standardisée des principaux faciès d'écoulements observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. *BFPP*, 365. 1-16.

ORAISON F., SOUCHON Y., VAN LOOY K., 2011. Restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau et mieux maîtriser les nutriments : une voie commune ? Pôle hydroécologie des cours d'eau Onema-Cemagref Lyon. *Synthèse bibliographique*. 42p

RICHARD A., 2007. Estimer l'abondance des juvéniles de truite en cours d'eau. *Eaux libres*, 47-48 : 40-43.

VALLI J., 2007. Suivi 2007 des têtes de bassin du département du Rhône. Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. *Rapport interne*. 73p.

VALLI J., 2011. Suivi piscicole des têtes de bassin du département du Rhône 2011. Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. *Rapport interne*. 161p.