



**Suivi thermique, piscicole et astacicole  
du bassin-versant du Reins et de la Trambouze  
dans le département du Rhône.**

**Années 2020 et 2021**



**Suivi thermique, piscicole et astacicole du bassin-versant du Reins et de la Trambouze  
dans le département du Rhône.**

**Années 2020 et 2021**

**Suivi du Contrat Territorial 2019-2021 – Fiche action Eval 1.2**

**Janvier 2022**

**Maître d'ouvrage :**

Fédération de Pêche du Rhône et de la Métropole de Lyon  
1 allée du levant  
69890 La Tour de Salvagny  
Tel : 04 72 180 180  
[www.peche69.fr](http://www.peche69.fr)

**Rédacteur :**

Jérémy VAUCHER – Chargé d'études FDAAPPMA69

**Relecture :**

Jean-Pierre FAURE – Directeur technique FDAAPPMA69

**Avec la participation de :**

Pierre GACON – Responsable technique FDAAPPMA69  
Simon GAILLOT – Chargé d'études FDAAPPMA69  
Delphine MOLLARD – Chargée d'études FDAAPPMA69  
Jean-Charles JULLIN – Technicien Responsable Garderie FDAAPPMA69  
Ludivine THEVENET – Technicienne Garde-Pêche FDAAPPMA69  
Quentin FUZELLIER – animateur CDD FDAAPPMA69  
Luc TISSOT – Technicien Roannaise de l'eau  
Sylvain GARCIA - Technicien Roannaise de l'eau  
Thomas MUZELLE - Technicien Roannaise de l'eau  
AAPPMA du Haut-Reins, de Cublize et d'Amplepuis

## Résumé

Après deux contrats de rivières entre 2001 et 2016 sur ce territoire, la Roannaise de l'Eau porte un contrat territorial. Afin de suivre l'évolution des communautés piscicoles et astacicoles et d'évaluer les actions réalisées dans le cadre de ce contrat, un suivi bisannuel est entrepris.

Sur les deux années de ce suivi, les conditions hydroclimatiques ont été diamétralement opposées avec une sécheresse historique en 2020 et une année 2021 plutôt humide. Le suivi thermique montre que les zones apicales restent relativement préservées mais surchauffent rapidement surtout lors d'été caniculaires en lien avec le manque de ripisylve notamment.

Au niveau des communautés piscicoles, les résultats montrent une dégradation quasi généralisée des populations à la suite de la sécheresse historique subie par le bassin-versant en 2020. Le constat est tout aussi alarmant sur les communautés astacicoles qui voient leurs effectifs s'effondrer.

Les dégradations constatées doivent alerter les acteurs du territoire sur la nécessité et l'urgence de poursuivre et amplifier leur politique générale d'amélioration du fonctionnement des milieux aquatiques engagée ces dernières années. Sensibiliser le monde agricole et rural, protéger et restaurer doivent être les enjeux forts. Face aux changements climatiques en cours, il semble prioritaire de mettre l'accent sur les têtes de bassin versant pour créer des zones refuges. Les premiers bénéfices des travaux engagés en 2020/2021 sont espérés pour le prochain suivi 2022/2023.

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

## Table des matières

I. Préambule .....	5
II. Matériels & Méthodes .....	6
II.1. Thermie .....	6
II.2. Inventaires piscicoles.....	8
Matériel .....	9
Recueil des données :.....	9
Traitement des données :.....	9
II.3. Inventaires astacicoles .....	12
III. Résultats & Discussions .....	14
III.1. Conditions hydro-climatiques .....	14
III.2. Thermie générale .....	16
III.3. Inventaires piscicoles.....	17
Description générale de la faune piscicole.....	17
Diagnostic des peuplements piscicoles .....	18
Zoom sur la truite fario.....	21
Evolution des peuplements piscicoles.....	22
III.4. Suivi astacicole .....	25
IV. Conclusions .....	27
V. Bibliographie .....	28
VI. Annexes .....	29

## I. Préambule

La Roannaise de l'Eau (RDE) a la charge de la mise en œuvre du contrat territorial 2019/2021 sur les bassins-versants du Rhins-Rhodon et Trambouzan. Cette procédure fait suite à deux contrats de rivières entre 1996 et 2016 portés par Les Communautés de Communes du Pays d'Amplepuis-Thizy, du Pays entre Loire et Rhône, du Pays de Perreux et du Canton de Belmont-de-la-Loire puis l'ancien syndicat (SYRRTA). Le territoire concerné est composé de 48 communes. Le réseau hydrographique du territoire compte environ 490 km de cours d'eau, affluents rive droite de la Loire et draine un bassin versant d'environ 570km<sup>2</sup>. Les principales rivières sont le Rhins, la Trambouze, le Gand, le Trambouzan, le Rhodon, l'Ecoron. Le territoire est marqué par une industrie textile développée, l'activité agricole est plutôt tournée vers la production animale extensive, la sylviculture (enrésinement des têtes de bassin) et de plus en plus vers la culture céréalière créant des tensions sur l'irrigation (création de retenues collinaires).

Afin de suivre les effets des aménagements programmés dans le contrat territorial, un suivi de la qualité des milieux aquatiques est prévu. A ce titre, la fiche action Eval 1.2 définit notamment un suivi piscicole et astacicole des cours d'eau entre 2020 et 2024 avec en alternance sur deux années le suivi piscicole et le suivi astacicole. Le présent rapport traite les données de la première campagne d'investigations, menée en 2020-2021. Il s'agit de l'état initial en début de procédure.

Les objectifs de ce suivi sont les suivants :

- Observer l'évolution de la qualité des peuplements de poissons et d'écrevisses du secteur ;
- Vérifier l'efficacité du programme d'action du contrat territorial.

## 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 ne s'alimente plus, elle est en état de stress physiologique,
- au-delà de 24-25°C, le seuil léthal est atteint (ELLIOT, 1981) (ce seuil peut être inférieur si la qualité d'eau est altérée).

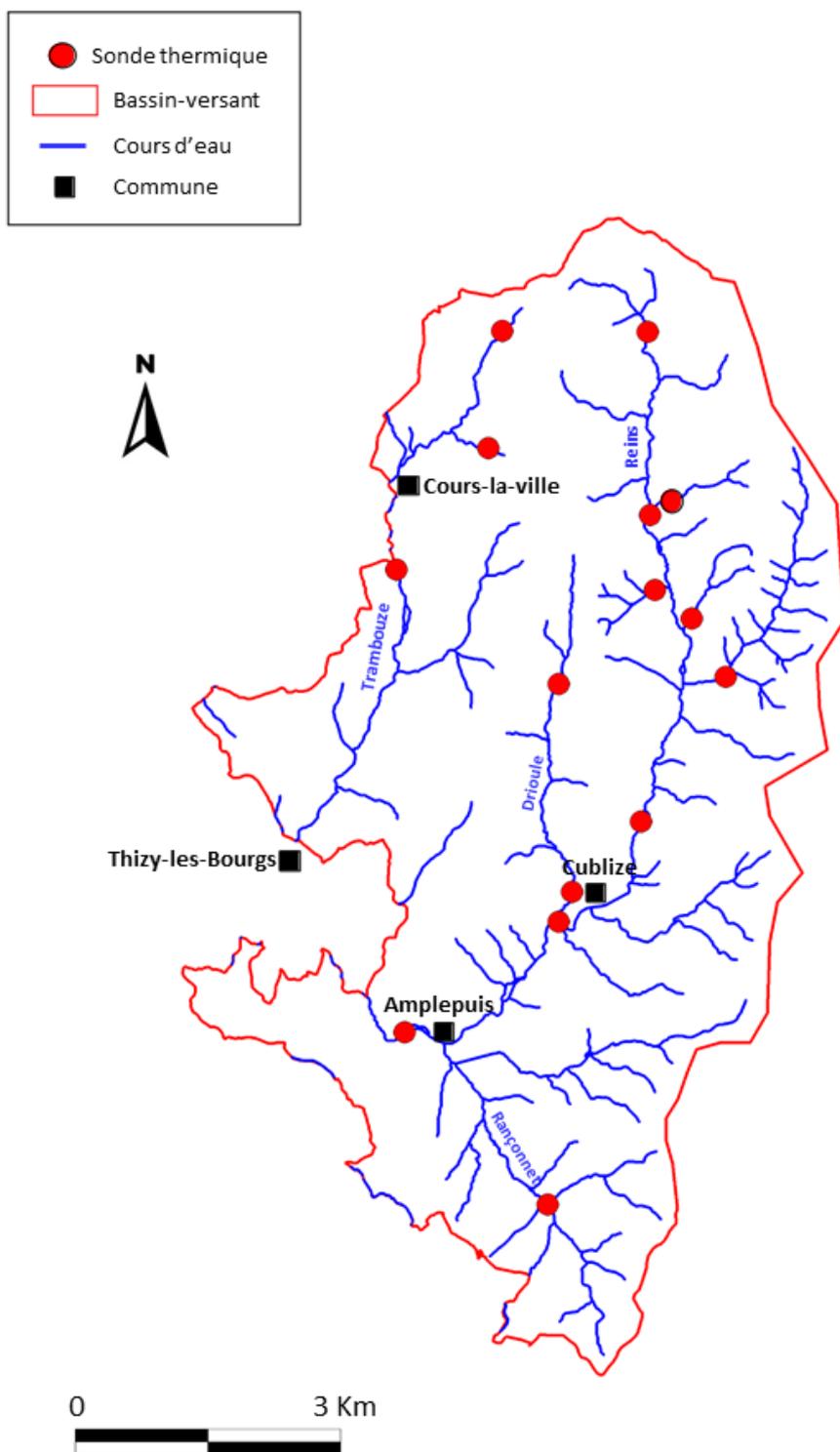


Figure 1 : Localisation des sondes thermiques

## II.2. Inventaires piscicoles

Dans le cadre du suivi propre au contrat de rivières (CR), 11 stations d'inventaire sont réparties sur le bassin étudié. De plus, 5 stations issues du réseau de suivi des têtes de bassin du département du Rhône 2020 ont été intégrées ainsi qu'une station du Réseau Hydrobiologique Piscicole (RHP) et un suivi post-travaux.

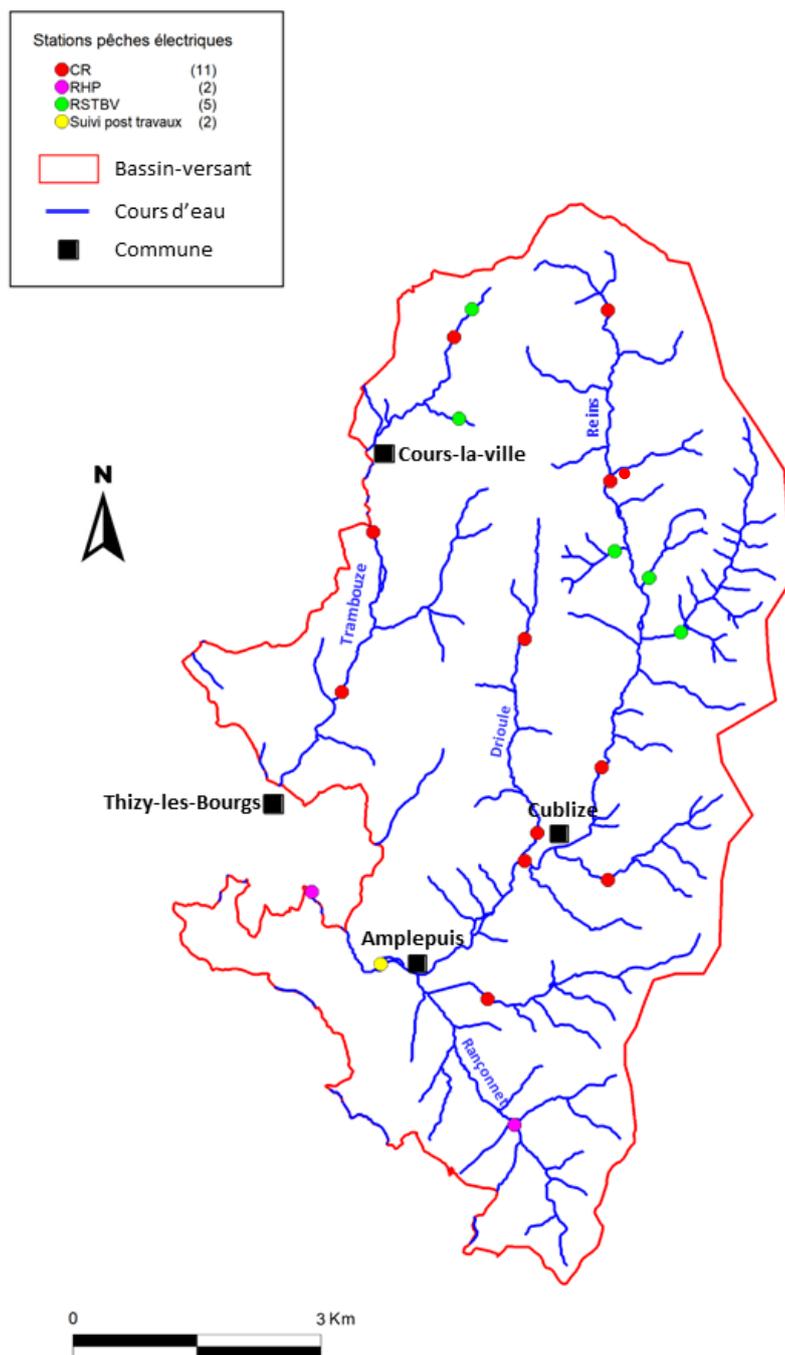


Figure 2 : Localisation des inventaires piscicoles en 2020

## Matériel

Deux types de matériel sont utilisés selon les caractéristiques du cours d'eau (largeur, profondeur) :

- un appareil portatif de type FEG 1700 (EFKO), à 1 anode pour les cours d'eau de largeur inférieure à 5 mètres, et d'une profondeur inférieure à 1 mètre.
- un groupe électrogène de type FEG 7000 (EFKO) (éventuellement avec plusieurs anodes) pour les cours d'eau plus larges et plus profonds.

## Recueil des données :

### **Biométrie**

L'inventaire piscicole est réalisé selon la méthode de De Lury, en deux passages successifs sans remise à l'eau. Les poissons capturés seront anesthésiés (grâce à une solution d'eugénoïl à 10%) puis dénombrés, mesurés et pesés, individuellement pour la truite fario, par lots pour les espèces d'accompagnement, pour chacun des deux passages. Une fois la biométrie effectuée et après le second passage, les poissons sont remis à l'eau.

### **Description des stations**

Chaque station est décrite précisément selon différents critères :

- surface pêchée, matériel utilisé, conditions hydrologiques
- faciès d'écoulement, profondeurs, substrats, granulométrie, ripisylve, abris
- activité halieutique

## Traitement des données :

### **Calcul de l'Indice Poisson Rivière :**

L'indice poisson rivière ou IPR est un indice biotique basé sur l'analyse de la composition et de la structure des peuplements piscicoles. Il consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendu en situation dite de « Référence », c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par les activités humaines. Pour plus d'informations, le lecteur se reportera utilement à OBERDORFF et al., (2001), OBERDORFF et al., (2002a et b), BELLIARD & ROSET (2006) et à la norme NF T90-344.

### **Variables environnementales et métriques :**

Des paramètres environnementaux (surface bassin versant, surface échantillonnée, largeur, pente..., cf. tableau 3) et biologiques (métriques : nombre total d'espèces, nombre d'espèces benthiques, nombre d'espèces tolérantes, densité totale, ...cf., tableau 4) permettent de définir les probabilités d'occurrence et d'abondance, la structure trophique et la composition taxonomique théoriques pour 34 espèces de poissons les plus couramment rencontrées.

**Tableau 1 : Liste des données météorologiques intervenant dans le calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR)**

	NUM old	S ECHANT	BVDRAINE	DSOURCE	LARG	PENTE	PROF	ALT	Tjuil	Tjanv	UH
	<b>exemple</b>	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km	m	‰	m	m	°C	°C	
0701	La Loire à Sainte Eulalie	653	19	6	5	12,7	0,4	1180	12,5	-1,0	LOIR

signification des abréviations

S ECHANT	surface en eau échantillonnée lors de la pêche
BVDRAINE	bassin versant drainé
DSOURCE	distance à la source
LARG	largeur moyenne de la station
PENTE	pente exprimée en pour mille
PROF	profondeur moyenne à l'étiage stabilisé
ALT	altitude ngf
Tjuil	température moyenne de l'air en °C du mois de juillet
Tjanv	température moyenne de l'air en °C du mois de janvier
UH	Unité hydrographique : Loire, Rhône, Seine, ...

**Tableau 2 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR)**

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	 ou 
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	
Densité d'individus tolérants	DIT	
Densité d'individus invertivores	DII	
Densité d'individus omnivores	DIO	
Densité totale d'individus	DTI	 ou 

### Données thermiques de l'air :

Les données de température de l'air sont issues d'un fichier mis au point par C. Rogers et D. Pont du Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Fluviaux, (UMR CNRS 5023, Univ, Lyon I) dans le cadre du programme « Gestion des Impacts du Changement Climatiques » (conséquences potentielles du changement climatiques sur les biocénoses aquatiques et riveraines françaises). La base de données est réalisée sur l'interpolation de données stationnelles des températures moyennes mensuelles de l'air pour la période de 1980 à 1999 (Météo France) pour les mois de janvier et de juillet (ROGERS ET PONT, 2005). Les données moyennes sont recalculées car corrigées par l'altitude de la station par rapport à celle de la maille référentielle pour chaque station étudiée.

### Expression des résultats de l'IPR :

La note globale de l'IPR correspond à la somme des scores associés aux 7 métriques : elle varie potentiellement de 0 (conforme à la référence) à l'infini. Dans la pratique, l'IPR dépasse rarement une valeur de 150 dans les situations les plus altérées.

La définition des seuils de classes repose sur un travail ayant consisté à optimiser le classement d'un jeu de données test comportant à la fois des stations de référence et des stations perturbées. Cinq classes de qualité en fonction des notes de l'IPR ont été définies (cf. tableau 5) :

**Tableau 3 : Classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière (IPR)**

	Hors classe	>36	Très mauvaise qualité: peuplement quasi inexistant ou complètement modifié
	Dégradé	>25-36<	Mauvaise qualité : peuplement fortement perturbé
	Perturbé	>16 – 25<	Qualité passable : peuplement perturbé
	Subréférentiel	>7 – 16<	Bonne qualité : peuplement faiblement perturbé subréférentiel
	Référentiel	<7	Excellente qualité : peuplement conforme

### Limites de l'IPR :

Il convient de noter que l'IPR est un outil global qui fournit une évaluation synthétique de l'état des peuplements de poissons. Il ne peut en aucun cas se substituer à une étude détaillée destinée à préciser les impacts d'une perturbation donnée. Il est souvent nécessaire de compléter le diagnostic pour une autre approche sur la qualité piscicole (niveau typologique de Verneaux) et une analyse des perturbations du milieu (physique : qualité des habitats, abris, courants... ; physico-chimiques : thermie, qualité des eaux ; hydrobiologiques : qualité biologique – IBGN ; et tout autre facteur de compréhension des perturbations). C'est la raison pour laquelle nous présenterons également la comparaison des populations entre niveaux typologiques théorique et réel et tenterons de croiser les données mésologiques, et en particulier la thermie, avec le niveau de populations salmonicoles.

Dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés et ni les crustacés décapodes comme les écrevisses à pieds blancs pourtant bio indicateur de premier ordre. Les résultats sont également moins robustes quand l'échantillon comporte peu d'individus. C'est pourquoi dans l'analyse présentée, nous nous intéresserons aux histogrammes de taille de l'espèce repère truite fario mais aussi, suivant les milieux, d'autres espèces repères ou bioindicatrices comme le chabot.

### Estimation des densités et biomasses :

Les densités et les biomasses ont été calculées par la méthode de Carle et Strub (1978) lorsqu'elle était applicable. Les peuplements réels observés ont été comparés aux peuplements théoriques correspondant aux Niveaux Typologiques Théoriques de Verneaux estimés, et les abondances des espèces ont été interprétées grâce au référentiel élaboré par la Délégation Régionale Rhône-Alpes du CSP (2000).

Les densités et les biomasses de truite ont été interprétées selon le référentiel d'abondance élaboré par la D.R. 6 du CSP et défini pour les cours d'eau de tête de bassin. Les résultats détaillés par station sont présentés séparément

### II.3. Inventaires astacicoles

Le suivi quantitatif des populations d'écrevisses à pieds blancs est réalisé selon le protocole de capture/marquage/recapture (CMR). Ce protocole de suivi consiste à prélever de nuit, en deux passages la totalité des individus supérieurs à 2 cm observés sur la station étudiée. Au cours d'une première nuit, chaque individu capturé est mesuré, pesé et sexé puis marqué avec du verni à ongle avant d'être remis à l'eau. Lors d'une deuxième nuit (généralement 2 jours plus tard), chaque individu capturé au cours des deux passages est trié en fonction de la présence ou non d'un marquage : les individus marqués sont comptés tandis que les individus non marqués sont mesurés, pesés et sexés ; l'ensemble des individus est ensuite relâché.

A noter que la désinfection de l'ensemble du matériel de prospection (cuissardes, seaux, matériels de pesée et de mesure...) avant les campagnes de terrain à l'aide d'un désinfectant fongicide et bactéricide (Désogerme Microchoc™), est indispensable à la protection des populations d'écrevisses contre les transferts de pathologies telle la peste des écrevisses.

Les conditions d'applications de ce protocole sont les suivantes :

- La population doit être stationnaire
- La probabilité de capture doit être la même pour tous les individus
- La recapture doit être un échantillonnage aléatoire
- Le marquage doit être pérenne, sans influencer la probabilité de capture

L'effectif total ainsi que l'écart-type de la station est évalué grâce à la formule de Petersen :

$$\frac{Mt}{NT} = \frac{rm}{Rt} \pm \sigma^2 = \frac{NT^2[(NT - mt) \times (NT - Rt)]}{mt \times Rt \times (NT - mt)}$$

Avec :

NT : effectif total de la population

mt : nombre d'individus marqués au premier passage

Rt : nombre d'individus capturés au second passage

rm : nombre d'individus marqués capturés au second passage

Enfin les densités obtenues sont ramenées à l'hectare afin de pouvoir leur affecter une classe d'abondance (DEGIORGI, com. pers.).

**Tableau 4: Classes d'abondances de l'écrevisse à pieds blancs (DEGIORGI, com. pers.)**

<b>Classe</b>	<b>Densité numérique (ind./ha)</b>	<b>Densité pondérale (Kg/ha)</b>
<b>Classe 1</b>	0 à 4000	0 à 32
<b>Classe 2</b>	4000 à 7000	32 à 64
<b>Classe 3</b>	7000 à 14000	64 à 128
<b>Classe 4</b>	14000 à 28000	128 à 256
<b>Classe 5</b>	> 28000	> 256

### III. Résultats & Discussions

#### III.1. Conditions hydro-climatiques

Les conditions météorologiques sur les années 2020 et 2021 s'opposent très fortement avec des températures très chaudes en 2020 (10 mois/12 supérieurs aux moyennes) et plutôt fraîches en 2021 (3 mois/12 supérieurs aux moyennes). Au niveau de la pluviométrie, les principales différences s'observent en mai et juillet avec des mois extrêmement pluvieux (>150mm). En résumé, **l'année 2020 a été chaude et sèche** tandis que **l'année 2021 a été fraîche et humide**.

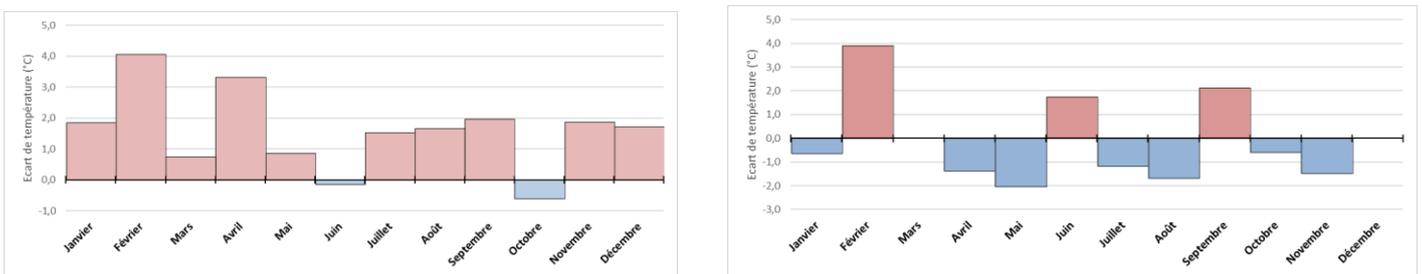


Figure 3 : Ecart des températures mensuelles par rapport à la moyenne à Lyon Saint-Exupéry sur les années 2020 (à gauche) et 2021 (à droite) - Source : Météociel.fr

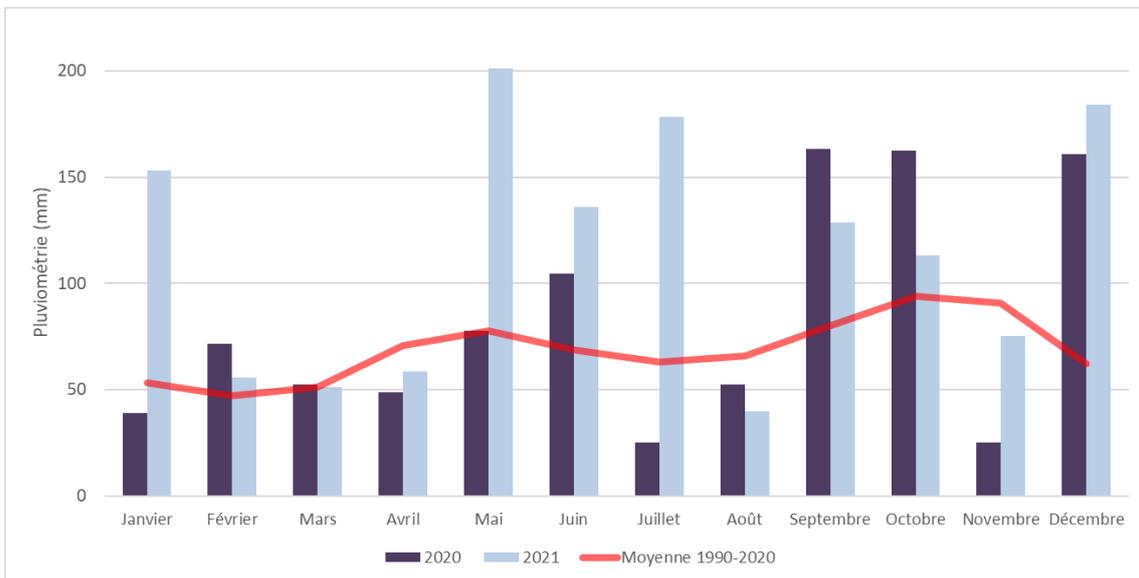


Figure 4 : Pluviométrie 2020 et 2021 à la station de Saint-Bonnet-le-Troncy (Source : infoclimat)

En toute logique, l'analyse des conditions hydrologiques suit les propos précédents. En 2020, le Reins a subi une **sécheresse historique**. Le VCN30 (débit moyen estival) à Amplepuis a atteint le triste record de 6 L/s en août soit 11 litres de moins que le précédent record de 2003. D'après les chroniques historiques, ce type de sécheresse n'a jamais été observé (fréquence de retour supérieur à 50ans !) De nombreux affluents ont été touchés comme le ruisseau des Filatures qui s'est asséché ou la Drioule aval. A l'inverse, l'année 2021 est marquée par un VCN30 élevé (triennale humide) de 227 L/s, une première depuis 2014.

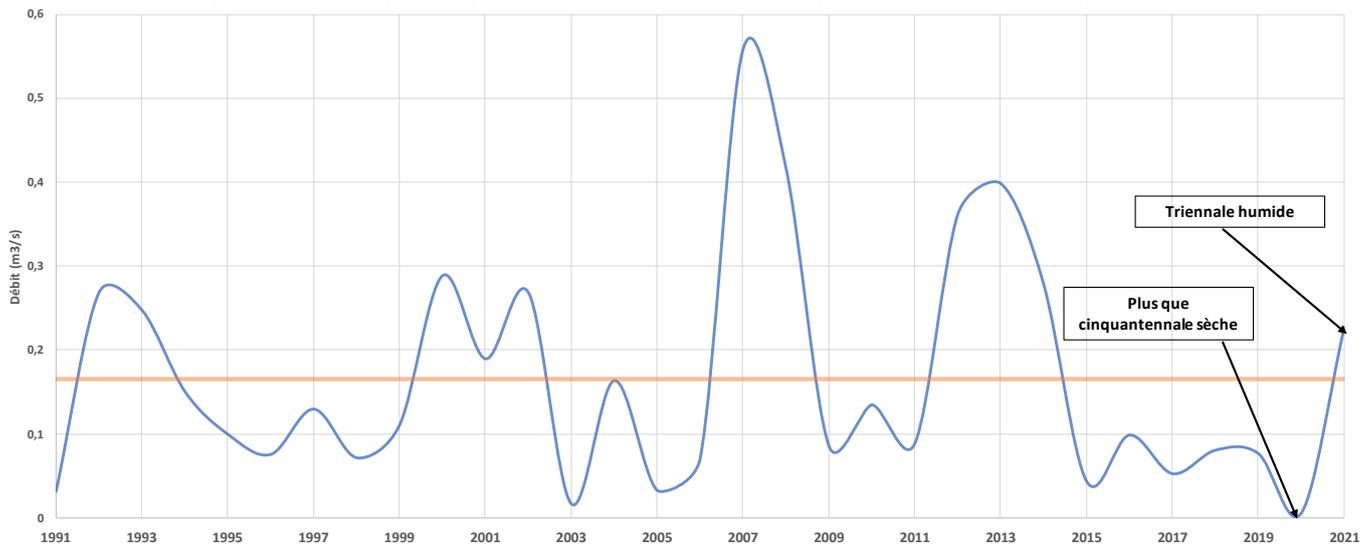


Figure 5 : VCN30 depuis 1991 à la station d'Amplepuis sur le Reins (Source : Banque HYDRO)



Figure 6 : Photos du Reins au Bancillon (à gauche), du Mèlard (au milieu) et de la Viderie (à droite) illustrant la sécheresse historique en 2020 sur ce bassin-versant

**En résumé, ce suivi s'est déroulé sur deux années diamétralement opposées au niveau des conditions hydro-climatiques.**

## III.2. Thermie générale

Parmi les 16 sondes thermiques installées, un enregistreur a présenté un défaut (Reins à Cublize) et un autre a été hors d'eau (Drioule aval).

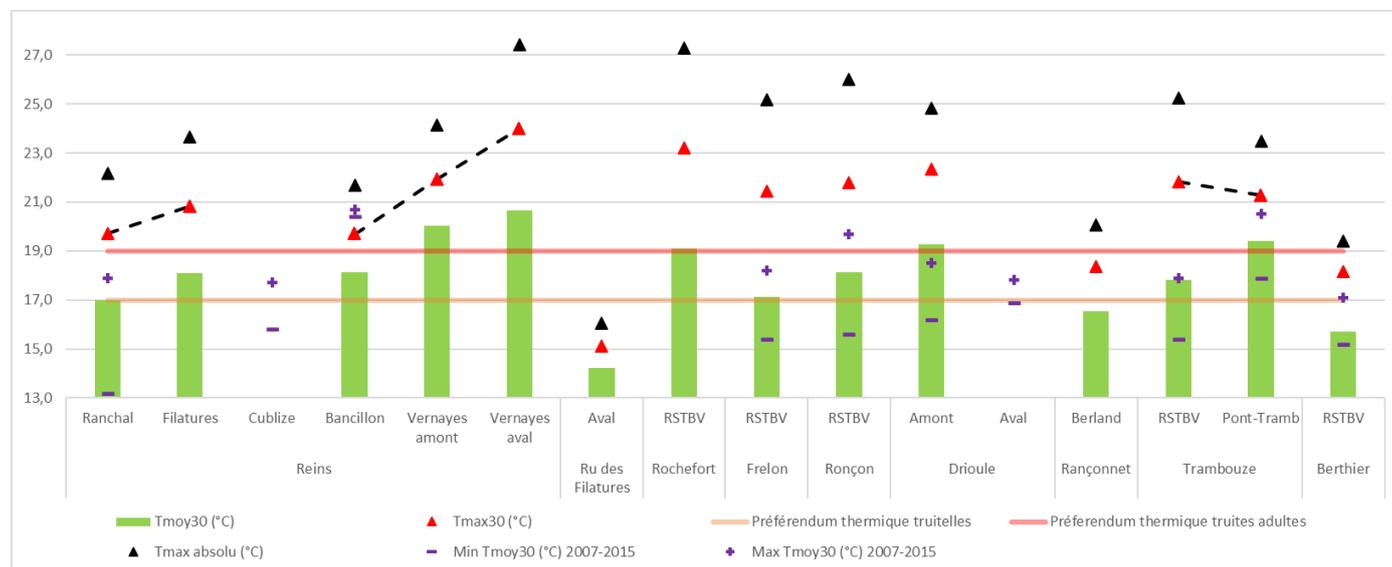


Figure 7 : Résultats du suivi thermique 2020 comparé aux années suivies pendant le contrat précédent (2007/2015)

Lors des derniers suivis opérés entre 2007 et 2015 (GRES & FAURE, 2016), les enregistrements thermiques montraient un réchauffement déjà excessif en période estivale caniculaire sur le Reins et sur certains affluents dépourvus de ripisylve (Rochefort, Ronçon, Frelon, ...). En 2020, les journées les plus chaudes sont survenues en août au moment où les nuits sont sensiblement plus longues et fraîches ce qui a probablement **limité un peu le réchauffement de l'eau**. On note quelques élévations anormales sur le Reins à la limite départementale et sur la Trambouze médiane mais dans l'ensemble, les moyennes ne dépassent pas le préférendum thermique pour les adultes de truites fario. Au Bancillon, l'absence de surverse du lac a visiblement permis de conserver des températures nettement plus fraîches via l'alimentation par la vanne de demi-fond.

Certaines têtes de bassins sont relativement épargnées avec des températures moyennes inférieures à 17°C. Toutefois, l'absence régulière de ripisylve engendre une élévation anormale de la température sur ces zones de source. A titre de comparaison et même si la ripisylve est dominée par les résineux, le ruisseau des Filatures est très « protégé » du soleil et sa température moyenne n'excède pas 15°C.

Globalement, hormis sur quelques secteurs, la thermie du haut-Reins et de la Trambouze semble encore favorable pour les communautés salmonicoles mais plusieurs élévations anormales montrent le rôle crucial de la ripisylve. Cette problématique s'amplifie

fortement en cas d'été caniculaire et illustre la nécessité d'agir très rapidement sur ce paramètre.

### III.3. Inventaires piscicoles

Description générale de la faune piscicole

Les inventaires piscicoles réalisés ont permis de recenser **14 espèces de poissons**. Parmi ces espèces, cinq sont issues de dévalaison des plans d'eau (perche-soleil, pseudorasbora, poisson-chat, brème commune, gardon) et une espèce issue d'alevinage (la truite arc-en-ciel)

Le graphique suivant illustre l'occurrence (le nombre de fois où une espèce est présente sur l'ensemble des stations) et la densité moyenne de chacune des espèces. L'espèce la plus fréquente est logiquement la truite fario (présente sur 90% des stations), puisque la totalité des cours d'eau est caractérisée par des Niveaux Typologiques Théoriques compris entre B2 (têtes de bassins) et B4,5 (Reins en aval d'Amplepuis) où elle est théoriquement retrouvée dans des classes d'abondances respectives de 2 et 4 minimum. **Cette observation illustre un premier signe de perturbation** puisqu'elle n'est pas représentée sur 10% des stations.

Ensuite, on observe un groupe d'espèces accompagnatrices de la truite fario : loche franche, vairon, goujon, chevesne et chabot. 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**.

Plusieurs espèces issues de dévalaison des plans d'eau ont été identifiées. Ces espèces restent rares et sont pour la plupart issues du lac des Sapins.

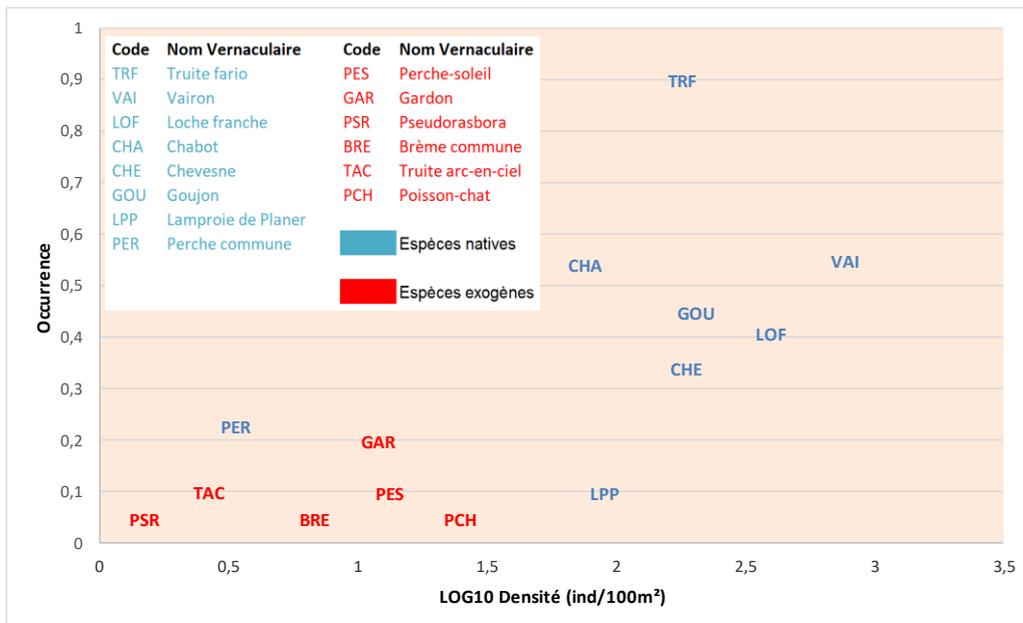


Figure 8 : Occurrence et densité des différentes espèces de poissons rencontrées dans les inventaires piscicoles

### Diagnostic des peuplements piscicoles

Sur les 21 stations analysées, 25% présentent des peuplements de « bonne » qualité selon l'Indice Poisson Rivière. Les stations les plus proches de l'état de référence se situent sur le Reins amont ou le Rançonnet.

A noter que trois stations (Drioule aval, Ru des Filatures et Viderie) n'ont pas présenté de peuplement en 2020. Globalement, les stations de qualité « mauvaise » se situent sur les parties médianes et aval du territoire.

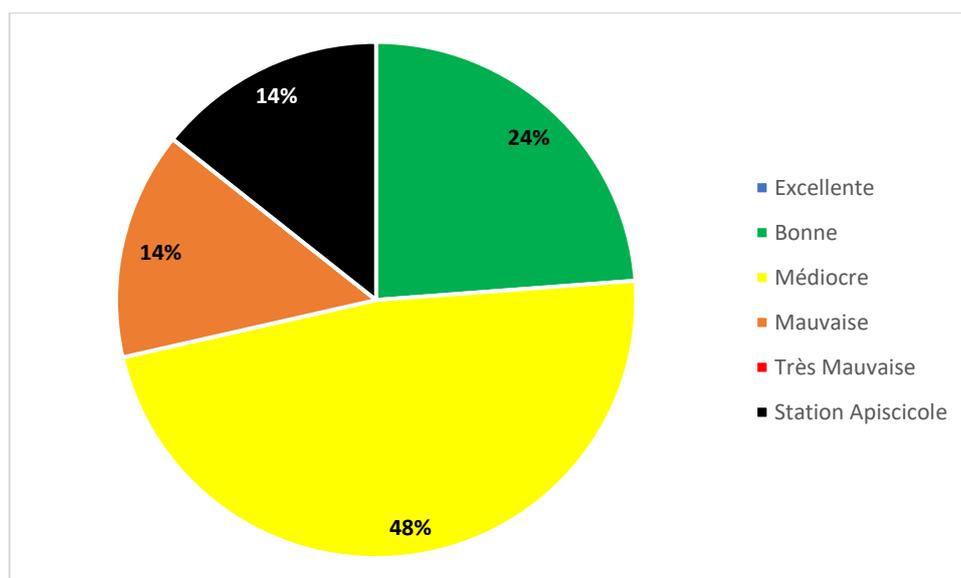


Figure 9 : Répartition de la qualité des peuplements piscicoles en 2021 selon l'Indice Poisson Rivière

Sur les petits affluents et les têtes de bassins, la qualité de la ripisylve (enrésinement ou absence de ripisylve) semble être le principal facteur responsable de l'appauvrissement des populations. La présence de seuils infranchissables limite probablement les capacités de dispersion et/ou recolonisation de ces secteurs suite à des pollutions ou assecs et la multiplication des retenues collinaires (régulièrement sur zone humide) participent à la dégradation de ces milieux fragiles de sources.

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, une continuité écologique dégradée en aval des Filatures, des apports excessifs de matières organiques (épandages, dysfonctionnement de réseaux ou ruissellement, retenue collinaire) 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.

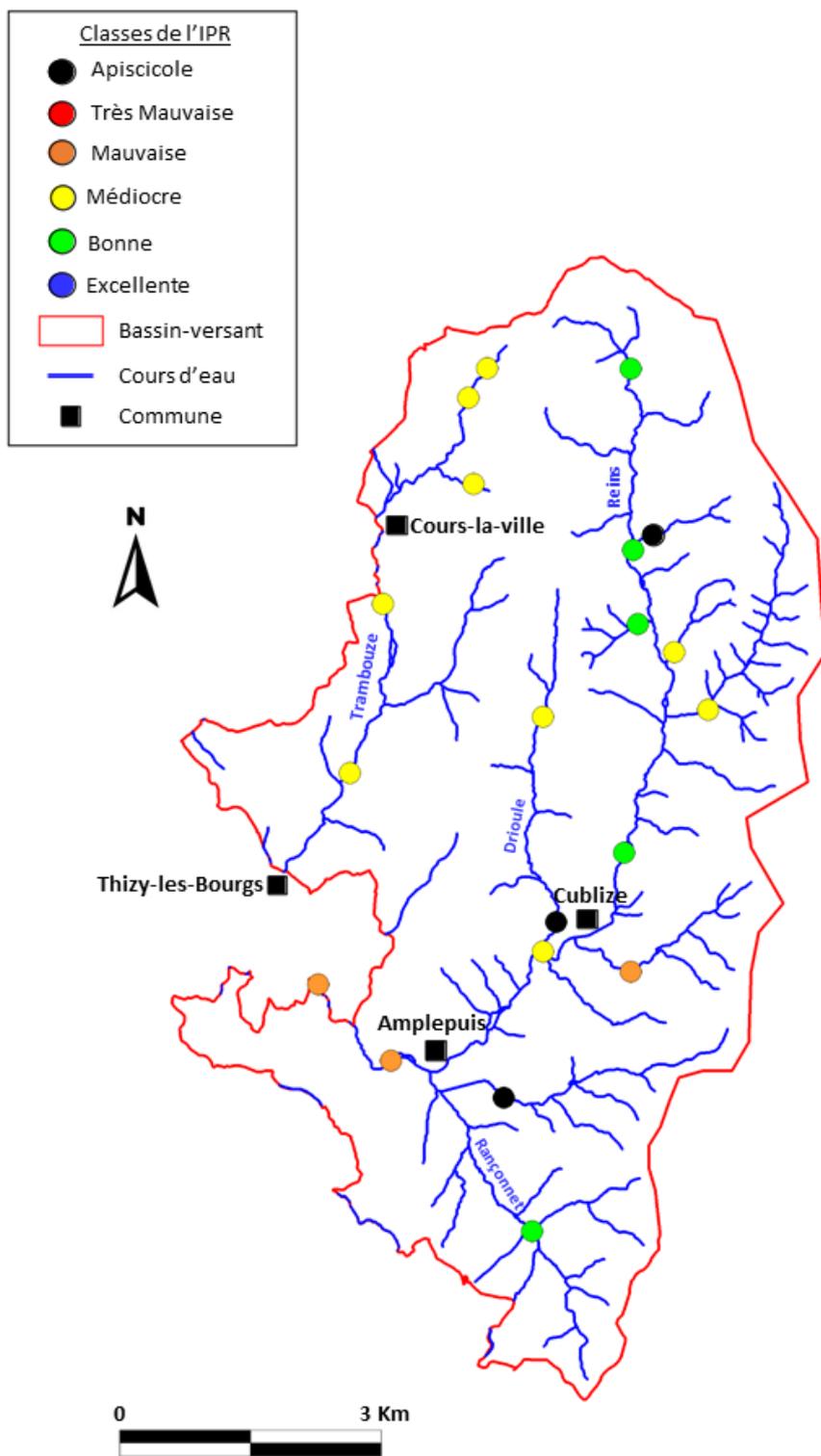


Figure 10 : Classement des cours d'eau du territoire en fonction de l'IPR 2020

## Zoom sur la truite fario

La cartographie ci-dessous montre une répartition assez uniforme des truites fario sur le territoire. La répétition des périodes estivales peu favorables depuis 2015 a fortement impacté toutes les populations qui affichent des biomasses en diminution (diminution de moitié) et faibles à très faibles (< 60 kg/ha) selon le référentiel CSP. Trois exceptions sont faites sur des affluents (Berthier, Rochefort et Rançonnet) qui bénéficient encore de conditions hydrologiques et thermiques favorables.

A noter que trois stations (Filatures, Viderie, Drioule aval) n'ont présenté aucun individu pour des raisons d'assec.

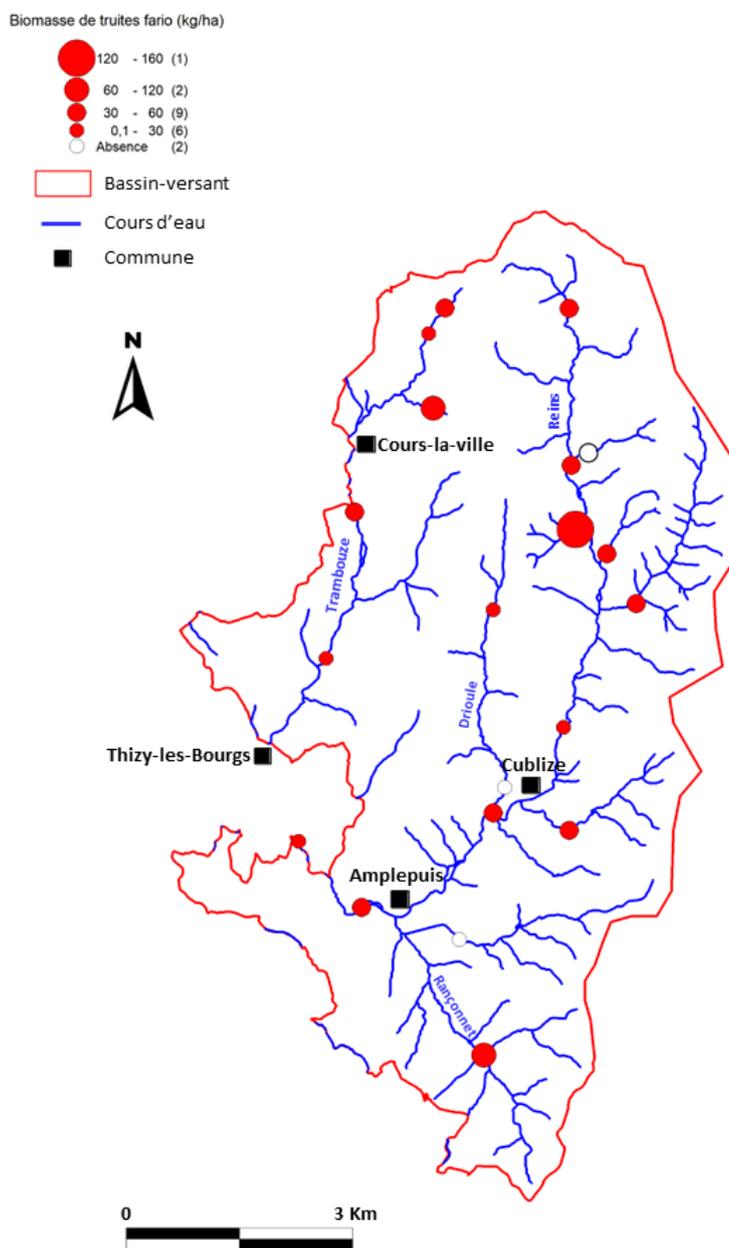


Figure 11 : Cartographie de la répartition des biomasses de truites fario en 2020

## Evolution des peuplements piscicoles

Sur les 19 stations pour lesquelles nous disposons de données antérieures, la tendance évolutive globale est jugée **dégradée par rapport à 2015**.

Malgré des biomasses en diminution, les populations des stations situées sur l'amont du bassin-versant tendent à évoluer en fonction des conditions hydro-climatiques et affichent des résultats similaires à la baisse comme sur notre réseau des têtes de bassins (VAUCHER, 2020).

A l'inverse, sur le Reins médian, la Trambouze et la Drioule, la situation est plus marquée avec la disparition d'espèces sensibles (chabot sur la Trambouze à Pont-Trambouze) et une diminution importante des populations salmonidés.

Seul le secteur « aval seuil Vernayes » en aval d'Amplepuis s'améliore sensiblement en retrouvant une communauté d'espèces sensibles comme la truite satisfaisante à la suite des travaux d'effacement du seuil. Ce résultat est encourageant pour la suite des travaux envisagés sur le bassin

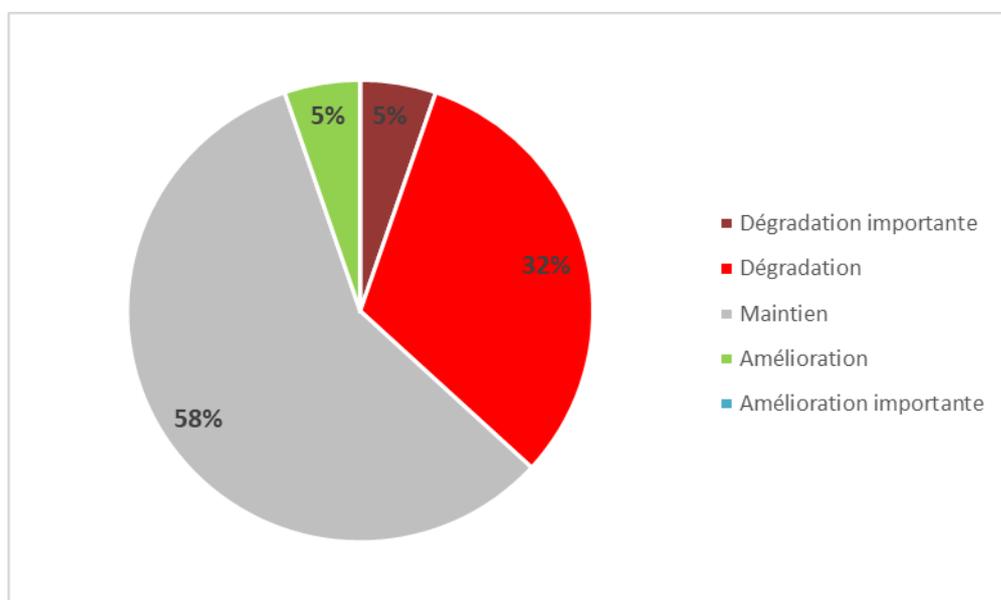
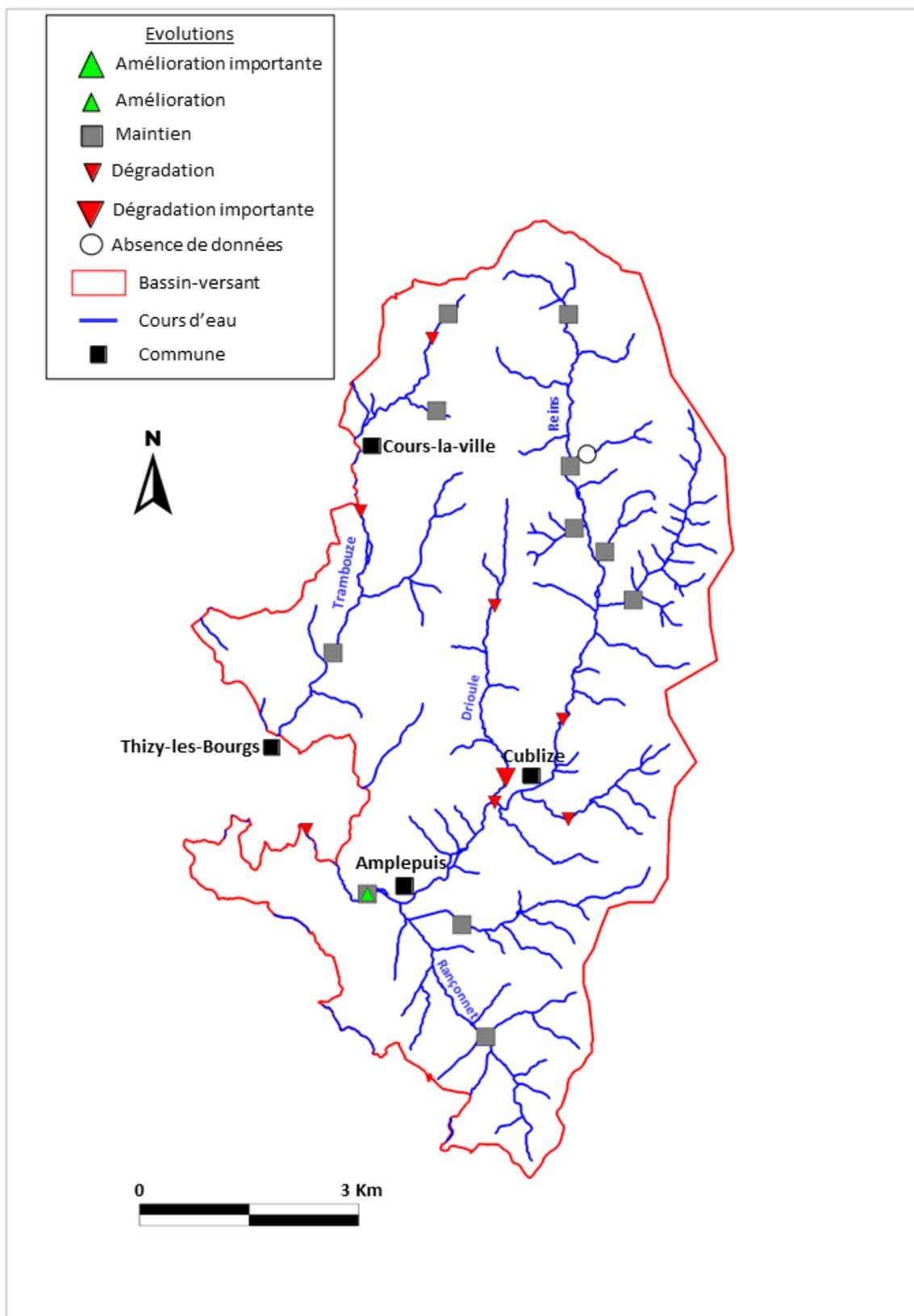


Figure 12 : Répartition (en %) de l'évolution des peuplements piscicoles entre 2015 et 2020



L'analyse des classes IPR confirme les propos précédents de « dégradation » des peuplements. Cela se confirme surtout sur les stations peu dégradées qui passent d'une classe « bonne » à « médiocre ». Quant aux stations très dégradées, elles souffrent encore plus au point de ne plus avoir de peuplement piscicole pour certaines.

Ceci est la conséquence de la répétition des étés secs et caniculaires et en particulier l'été 2020.

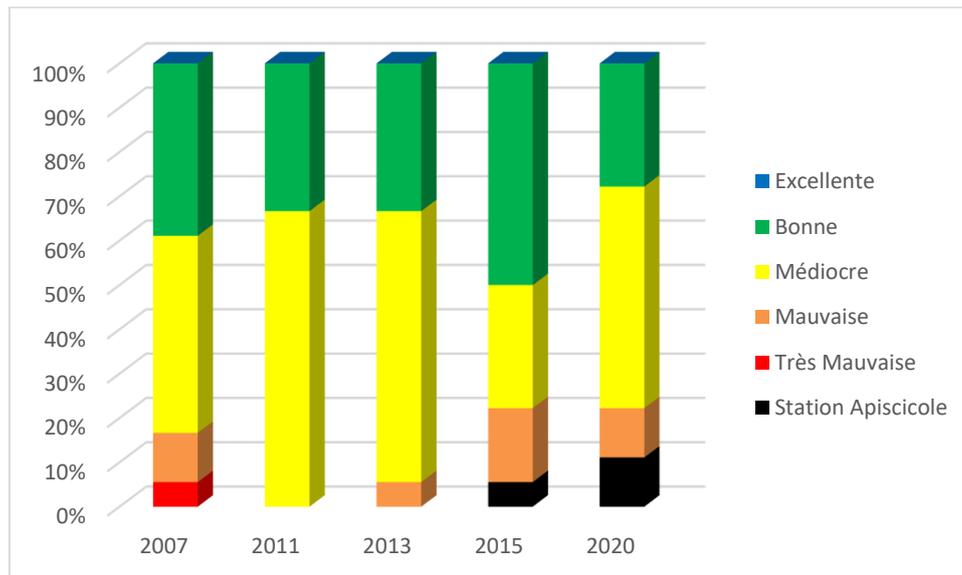


Figure 13 : Comparaison des notes IPR des 19 stations suivies depuis 2007

### III.4. Suivi astacicole

Initialement, le suivi quantitatif des écrevisses à pieds blancs était prévu sur 8 sites différents à l'aide de la méthode capture/marquage/recapture avec pour objectifs d'évaluer l'abondance des populations sur des sites à potentiel de restauration, de surveiller les têtes de bassin et de suivre un bio-indicateur.

Les opérations ont été réalisées fin juillet dans des conditions hydrologiques assez élevées et des températures fraîches ; ces deux paramètres ne favorisant pas l'activité des écrevisses et donc leurs captures. Après vérification sur sites, les campagnes ont été annulées pour les raisons synthétisées dans le tableau ci-dessous et détaillées par la suite :

Ruisseau	Station	Densité 2016 (ind./ha)	Remarques
Rochefort	affluent RG	12973	1 seule écrevisse capturée en 2 passages
Filatures	amont	1964	2 écrevisses grainées capturées en 2 passages
	aval	6786	2 écrevisses capturées en 2 passages
Ronçon	amont	72403	1 écrevisse en 2 passages
	aval	17015	Aucune observation
Drioule	amont	2273	Uniquement des écrevisses signal observées
Vergne		57848	Population présente mais débit trop élevé
Goujard		0	Aucune observation

Figure 14 : Tableau de résultats des inventaires astacicoles 2021

- **Rochefort** : Après l'abandon des deux sites historiques de CMR suite à la pollution de 2014, une petite population a été découverte dans un affluent en rive gauche et a fait l'objet d'une opération en 2016 montrant une population de densité moyenne. En 2021 et malgré deux passages, une seule écrevisse a été observée ne permettant pas de réaliser une CMR fiable. **Il est probable que la population existe toujours mais à l'état relictuel à la suite de la sécheresse 2020.**

- **Filatures** : Le ruisseau des Filatures a été observé totalement assec dans le secteur des CMR en septembre 2020. Les deux passages en juillet 2021 ont permis de capturer seulement deux individus par station. Compte-tenu du débit élevé au moment de l'opération (difficulté de prospection) et des individus toujours grainés, il a été fait le choix d'annuler l'opération qui n'aurait probablement pas permis de donner calculer une estimation fiable, avec quoi qu'il en soit des densités très faibles. **Malgré les assecs notés, une population semble toujours présente et les travaux de suppression des résineux prévus dans ce secteur à l'hiver 2021/2022 seront probablement favorables à son redéveloppement.**

- **Ronçon** : Identifiée comme l'une des plus belles populations sur le Reins amont, une seule observation a été réalisée sur les deux stations malgré plusieurs passages. **Il semblerait que la population ait très fortement régressé dans ce secteur. Deux hypothèses sont évoquées : la sécheresse 2020 et la présence d'algues vertes en juillet 2021 signe d'une perturbation organique en amont.**

- **Drioule** : Dès 2014, les écrevisses de Californie avait été détectées et commençait à supplanter la population d'écrevisses à pieds blancs. La CMR de 2016 avait montré une population sur le déclin qui s'est malheureusement **confirmé en 2021 avec une disparition totale. Plus surprenant, l'écrevisse signal semble avoir régressé avec un seul individu observé (sécheresse 2020 ?). L'hypothèse d'une faible activité n'est pas à exclure.**

- **Vergne** : Plusieurs individus ont été observés sur la station de CMR. Toutefois, les débits étaient trop importants pour être efficace en capture. **En résumé, la population est toujours présente et sera évaluée précisément en 2023.**

- **Goujard** : En 2016, aucune observation n'a été réalisée sur la station et malheureusement ce résultat s'est confirmé en 2021. **Seuls 3 individus ont été observés à la confluence Vergne/Goujard située 300m en aval de la station.**

En conclusion et malgré des conditions hydro climatiques compliquées pour les campagnes de terrain, les résultats sur les populations d'écrevisses à pieds blancs indiquent **des déclin majeurs observés sur l'ensemble des sites CMR.** La répétition des étés caniculaires depuis le dernier passage en 2016 semble avoir fortement impacté les populations. **Seul point positif, la population sur le Vergne semble toujours présente.**

Compte-tenu des conditions d'observations difficiles, ces résultats seront à confirmer en 2023. Ils permettront de certifier les disparitions et de suivre les éventuelles recolonisations sur le ruisseau des Filatures par exemple.

## IV. Conclusions

Ce suivi thermique, piscicole et astacicole a été réalisé uniquement sur le département du Rhône. Les résultats montrent une dégradation des peuplements depuis le dernier suivi de 2015/2016 notamment lié à la répétition d'étés toujours plus contraignants au niveau de l'hydrologie et des températures.

Ces conséquences sont très visibles en 2020 sur les communautés piscicoles avec une diminution des biomasses et dégradation des peuplements sur la quasi-totalité du bassin. La sécheresse 2020, historique, a accéléré le déclin des peuplements piscicoles.

De manière analogue, les suivis sur les écrevisses à pieds blancs sont encore plus parlants. Les communautés continuent de disparaître sur l'ensemble des sites de suivi, excepté sur le ruisseau du Vergne.

A la vue du changement climatique global prévoyant une accentuation des phénomènes extrêmes (assecs, crues violentes), il paraît essentiel de préserver les zones refuges situées en têtes de bassin. Ainsi, les actions du contrat territorial orientées dans ce sens sont plus prioritaires que jamais. Les premiers travaux de continuité réalisés en 2021 sur le Reins amont ainsi que les nombreux kilomètres de ripisylve plantés contribueront à la préservation de ce territoire, dont les communautés aquatiques doivent se relever d'un choc d'une importance inégalée jusqu'alors.

Le suivi 2022/2023 permettra de faire un état des lieux piscicoles deux années après cette sécheresse historique de 2020 et d'évaluer les capacités de résilience de ces milieux. En 2023, les prospections astacicoles permettront de confirmer (ou non) le déclin important des communautés astacicoles du territoire.

## V. Bibliographie

- AFNOR**, 2004. *Norme AFNOR NF T90-344 Qualité de l'eau –Détermination de l'indice poissons rivière (IPR)*. Mai 2004, révisé le 1<sup>er</sup> Juillet 2011.
- BELLIARD J. et ROSET N.**, 2006. *L'indice poissons rivière (IPR) : Notice de présentation et d'utilisaion*. ONEMA, Ed. Avril 2006.
- CHARLON N.**, 1969. *Relation entre métabolisme respiratoire chez les poissons, teneur en oxygene et température*. Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, 105 (1-2) : 136-156.
- COHEN P.**, 1998. *Régionalisation de l'habitat physique du poisson : approche multi-scalaire et application au bassin de la Loire, France*. Thèse CEMAGREF Lyon : 266p.
- DEGIORGI F. et RAYMOND J. C.**, 2000. *Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante*. Guide technique CSP DR de Lyon. Agence de l'Eau RMC.
- EUROFINS**, 2013. *Suivi hydrobiologique de l'impact du Lac des Sapins sur le milieu récepteur : le Rhins –Synthèse 2013 -*. 44p.
- FROST W. E. & BROWN M. E.**, 1967. *The trout*. Collins Ed. (London), 286 p.
- MALAVOI J.R. et SOUCHON Y.**, 2002. *Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière: clé de détermination qualitative et mesures physiques*. Note Technique. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture : 13p.
- VAUCHER J., FAURE JP., GRES P.**, 2016. *Suivi piscicole et astacicole du Reins, Rhodon, Trambouzan. Suivi final du contrat de rivière 2015-2016*. 38p.
- VERNEAUX J.**, 1973, *Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique de Doubs – Essai de biotypologie*. Thèse. Ann. Sci. Univ. Besançon, 3 (9) : 1-260.
- VERNEAUX J.**, 1976. *Biotypologie de l'écosystème « eaux courantes ». Les groupements socio écologiques*. Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p.

## VI. 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>	épinoche	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

Cours d'eau	Station	XLBI	Y LBI	IPR2020	Classe	Classe expertise	Classe retenue	Evolution 2015/2020	Commentaires
Rhins	amont	758560	2127180	10	Bonne	Bonne	Bonne	=	Evolution hydroclim
Rhins	filatures	758620	2122930	10,1	Bonne	Bonne	Bonne	=	Evolution hydroclim
Rhins	Scierie	758408	2115815	13,4	Bonne	Médiocre	Médiocre	-	Espèce sensible - / CHE+
Rhins	Bancillon	756510	2113490	17,6	Médiocre	Médiocre	Médiocre	-	Espèce sensible - / CHE+
Rhins	Vernayes amont			22	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	
Rhins	Vernayes aval			29,5	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	+	Espèce sensible +
Trambouze	TRAMB-03	754775	2126505	19,1	Médiocre	Médiocre	Médiocre	-	TRF -
Trambouze	TRAMB-04	752780	2121660	23,9	Médiocre	Médiocre	Médiocre	-	CHA -
Trambouze	TRAMB-02	752010	2117690	22,1	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	
Mélard	MELAR-01	758560	2113020	30	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	-	TRF -
Drioule	DRIOU-06	756510	2119010	17,2	Médiocre	Médiocre	Médiocre	-	TRF -
Drioule	DRIOU-07	756820	2114190	NC	NC	NC	NC	--	no fish
Viderie	VIDER-01	755601	2110060	NC	NC	NC	NC	=	no fish
Rançonnet	RANCO-01	756260	2106930	12,7	Bonne	Bonne	Bonne	=	Evolution hydroclim
Trambouze	TRAMB-01	755219	2127196	23	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	Evolution hydroclim
Ronçon	RONCO-01	760361	2119170	16,6	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	Evolution hydroclim
Rochefort	ROCHE-01	758724	2121186	15,4	Bonne	Bonne	Bonne	=	
Frelon	FRELO-01	759569	2120523	17,4	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	Evolution hydroclim
Berthier	BERTH-01	754900	2124480	18,5	Médiocre	Médiocre	Médiocre	=	
Filatures				NC	NC	NC	NC	/	assec

Annexe 2 : Tableaux récapitulatifs des résultats IPR et des évolutions