



Etude piscicole et astacicole de la Grosne amont Année 2018



Mars 2019

Etude piscicole et astacicole de la Grosne amont

Année 2018

**Fédération Départementale pour la Pêche
et la Protection du Milieu Aquatique de Saône-et-Loire**

123, rue de Barbentane - Sennecé
BP 99 - 71004 MACON Cedex
Tél : 03 85 23 83 00 - www.peche-saone-et-loire.fr

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

1, allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
Tél : 04 72 180 180 – www.peche69.fr

Auteurs :

Rémy CHASSIGNOL – Responsable du pôle technique FDAAPPMA 71
Jérémy VAUCHER – Chargé d'études FDAAPPMA 69

Relecture :

Jean-Pierre FAURE – Directeur technique FDAAPPMA 69

Avec la participation de :

Julien MAUPOUX – Responsable technique FDAAPPMA 71
Anne CHARVET – Chargée de Mission FDAAPPMA 71
Thierry VAUTRIN – Chargé de développement FDAAPPMA 71
Cyril COLIN – Agent de surveillance FDAAPPMA 71
Thomas BRETON – Agent de développement FDAAPPMA 71
Delphine MOLLARD – Chargée d'études FDAAPPMA 69
Samuel GERY – Stagiaire FDAAPPMA 69
Quentin FUZELLIER – Stagiaire FDAAPPMA 69
Rachel FABRE – Chargée de Mission EPTB SAONE ET DOUBS

Remerciement à :

AAPPMA Tramayes
AAPPMA Ouroux
AAPPMA Haut-Sornin
AAPPMA Val de Grosne

Mars 2019

SOMMAIRE

RESUME	5
INTRODUCTION	6
Matériels & Méthodes	7
I. Périmètre de l'étude	7
II. Analyse du métabolisme thermique	10
II.1 Acquisition des données thermiques	11
II.2 Valeurs thermiques de références étudiées	12
III. Prospections astacicoles	12
IV. Inventaires piscicoles	12
IV.1 Localisation des stations	14
IV.2 Analyse des données	16
IV.2.1 Evaluation du peuplement réel	16
IV.2.2 Analyse biotypologique	16
IV.2.3 Indice Poissons Rivière (NF T90-344)	17
IV.2.4 Classes de densité en truite fario	18
Résultats	19
I. Bilan climatique et hydrologique	19
I.1 Météorologie sur la période récente	19
I.2 Hydrologie estivale sur la période récente	20
II. Synthèse du suivi thermique de la Grosne amont	21
III. Synthèse du suivi piscicole de la Grosne amont	22
III.1 Diagnostic des peuplements piscicoles	24
III.1.1 Selon l'Indice Poissons Rivière	24
III.1.2 Selon la biotypologie de Verneaux	26
III.1.3 Etat des populations de truite fario	28
IV. Evolution des peuplements piscicoles entre 2008 et 2018	30
V. Evolution du linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs	33
VI. Conclusions et Perspectives	35
VII. Bibliographie	36
VIII. Annexes	36

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. EVOLUTION DES TEMPERATURES D’AIR MOYENNES MENSUELLES A LYON SAINT EXUPERY EN 2018 PAR RAPPORT A LA MOYENNE (SOURCE METEOCIEL.FR)	19
FIGURE 2. EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE MOYENNES MENSUELLES A LYON SAINT EXUPERY EN 2018 PAR RAPPORT A LA MOYENNE (SOURCE : METEOCIEL).....	20
FIGURE 3. VCN30 CALCULES DU 01/05 AU 15/10 DE LA GROSNE A CLUNY ENTRE 2006 ET 2018 (SOURCE : BANQUEHYDRO).....	20
FIGURE 4. TEMPERATURES MOYENNES (TMOY30) ET MAXIMALES (TMAX30) SUR LES 30J CONSECUTIFS LES PLUS CHAUDS EN 2018	21
FIGURE 5. MOYENNE DES AMPLITUDES JOURNALIERES (AMOY) CALCULEES SUR LES 30 JOURS CONSECUTIFS LES PLUS CHAUDS SUR LE BASSIN VERSANT AMONT DE LA GROSNE EN 2018.....	22
FIGURE 6. OCCURRENCE ET DENSITE DES DIFFERENTES ESPECES DE POISSONS RENCONTREES DANS LES INVENTAIRES PISCICOLES	23
FIGURE 7. REPARTITION DE LA QUALITE DES PEUPELEMENTS PISCICOLES EN 2018 SELON L’INDICE POISSON RIVIERE.....	25
FIGURE 8. EVOLUTION DES PEUPELEMENTS PISCICOLES ENTRE 2008 ET 2018	30
FIGURE 9. EVOLUTION DE L’IPR ENTRE 2008 ET 2018	31

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. STATIONS DU SUIVI THERMIQUE DES RIVIERES DU HAUT BASSIN DE LA GROSNE	11
TABLEAU 2. STATIONS D'ECHANTILLONNAGES PISCICOLES	14
TABLEAU 3. METRIQUES ET VARIABLES ENVIRONNEMENTALES UTILISEES POUR LE CALCUL DE L'IPR	17
TABLEAU 4. CLASSES DE QUALITES DEFINIES PAR L'IPR (ANCIENNES CLASSES A GAUCHE ; CLASSES DE QUALITE IPR DORENAVANT UTILISEES A DROITE)	18
TABLEAU 5. LIMITES DES CLASSES DE DENSITES DE TRUITE FARIO (REFERENTIEL CSP DR6, 1978)	18
TABLEAU 6. STATUTS DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES LORS DE L'ETUDE PISCICOLE (2018) ..	23
TABLEAU 7. COMPARAISON ENTRE LES ABONDANCES THEORIQUES ET REELLES SUR LES STATIONS ETUDIEES	26
TABLEAU 8. CLASSES D'ABONDANCE PONDERALES DES POPULATIONS DE TRUITES FARIO SUR LES COURS D'EAU DU HAUT BASSIN DE LA GROSNE.....	28

LISTE DES CARTES

CARTE 1. PERIMETRE DE L'ETUDE.....	7
CARTE 2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....	9
CARTE 3. STATIONS DU SUIVI PISCICOLE	15
CARTE 4. CLASSES DE QUALITE PISCICOLE SELON L'INDICE POISSONS RIVIERE	24
CARTE 5. REPARTITION DES BIOMASSES DE TRUITE FARIO EN 2018	29
CARTE 6. EVOLUTION DES IPR ENTRE 2008 ET 2018.....	32

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIE 1. MATERIEL DE SUIVI THERMIQUE	11
PHOTOGRAPHIE 2. OPERATION DE PECHE ELECTRIQUE	13
PHOTOGRAPHIE 3. BIOMETRIE SUR UNE TRUITE	13

RESUME

Ce suivi est effectué dans le but d'analyser le bilan des actions du Contrat de Rivière Grosne piloté par l'EPTB Saône-et-Doubs. Après un état initial en 2010, un suivi piscicole, thermique et astacicole a été réalisé en 2018. Les résultats obtenus surviennent après 4 années difficiles d'un point de vue hydroclimatique.

Les résultats thermiques mettent en évidence une perturbation majeure dès les sources. Le réchauffement excessif en période estivale est induit par une dégradation généralisée de la ripisylve, ainsi que dans une moindre mesure par des modifications d'ordre morphologique (ouvrages en travers, recalibrage et rectification du lit, plans d'eau, ...).

Par conséquent, les suivis piscicoles indiquent des peuplements piscicoles avec une qualité altérée. Les espèces les plus sensibles sont fréquemment en sous-abondance ou sont totalement absentes de certains secteurs. A l'inverse les espèces plus tolérantes se développent et deviennent parfois majoritaires.

Enfin, la réactualisation des linéaires colonisés par l'écrevisse à pieds blancs a permis de mettre au jour de nombreux secteurs où elle est en régression, en grande partie à cause des activités humaines.

Ce secteur bénéficie encore de milieux relativement préservés et révèle donc un bon potentiel d'amélioration sous réserve d'actions de restauration.

Mots-clés : Grosne ; contrat de rivière ; suivi ; pêche électrique ; piscicole ; astacicole ; population ; truite ; tête de bassin ; température.

INTRODUCTION

La rivière Grosne, affluent de la Saône, prend sa source dans les monts du Beaujolais (au pied du mont Saint-Rigaud) dans le département du Rhône. Elle contourne par l'ouest les monts du Mâconnais puis se jette dans la Saône à une dizaine de kilomètres au sud de Chalon-sur-Saône. D'une surface de 1 200 km², le bassin versant de la Grosne est situé sur deux départements, celui du Rhône et celui de Saône-et-Loire.

Son cours, et plus globalement son bassin, font l'objet d'une procédure contractuelle visant à restaurer la qualité du milieu aquatique. Depuis décembre 2007, un contrat de rivière a ainsi été mis en place sur le bassin. Ce dernier est animé par l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône & Doubs.

Au lancement du Contrat de Rivière, un ensemble d'étude avait été programmé afin d'établir un diagnostic plus précis de l'état des cours d'eau du territoire. Dans ce contexte, les Fédérations du Rhône et de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique avaient réalisé une étude piscicole et astacicole des cours d'eau du haut bassin de la Grosne (VALLI et CHASSIGNOL, 2010).

Cette étude avait pour objectif de dresser un état des lieux des têtes de bassin de la Grosne avant la réalisation des actions programmées dans le contrat de rivière.

En collaboration avec l'EPTB, les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ont souhaité à nouveau suivre l'évolution des peuplements piscicoles de ce bassin et analyser le bilan des actions entreprises lors de ce premier Contrat de Rivière.

Les objectifs de ce suivi sont donc :

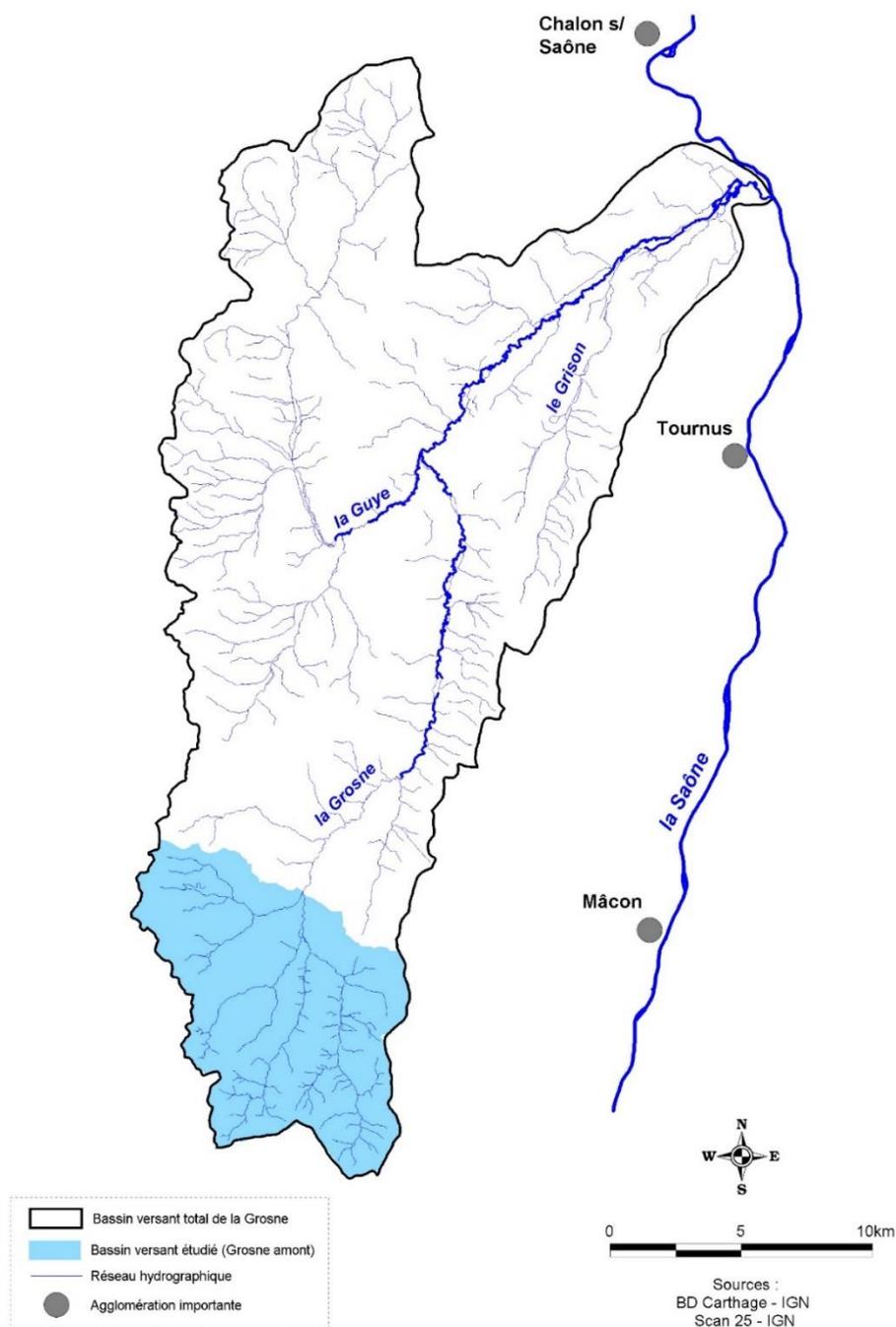
- de mesurer l'évolution qualitative et quantitative des peuplements piscicoles du bassin versant de la Grosne amont,
- de mettre à jour le linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs,
- de mesurer les effets des actions directes et indirectes du Contrat de Rivière,

Cette étude est financée par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et la Fédération Nationale pour la Pêche en France.

Matériels & Méthodes

I. Périmètre de l'étude

Comme pour la précédente étude piscicole et astacicole (VALLI et CHASSIGNOL, 2010), ce rapport ne traite que des têtes de bassin de la Grosne, zone qui démontre un intérêt piscicole important. La limite aval du bassin versant étudié se situe à la confluence de la Baize et de la Grosne, sur la commune de Trambly en Saône et Loire.



Carte 1. Périmètre de l'étude

Le bassin versant de la Grosne amont présente une superficie de 199 km² (Cf Carte 1 et Carte 2). Il est drainé par un linéaire d'environ 150 km de cours d'eau, 84 km dans le département du Rhône et 66 km dans le département de la Saône et Loire. Le réseau hydrographique est relativement ramifié.

Ce bassin peut être découpé en différentes entités hydrographiques : le bassin versant de la Grosne, celui de la Grosne Occidentale, celui de la Grosne Orientale, de la Toule et de la Baize.

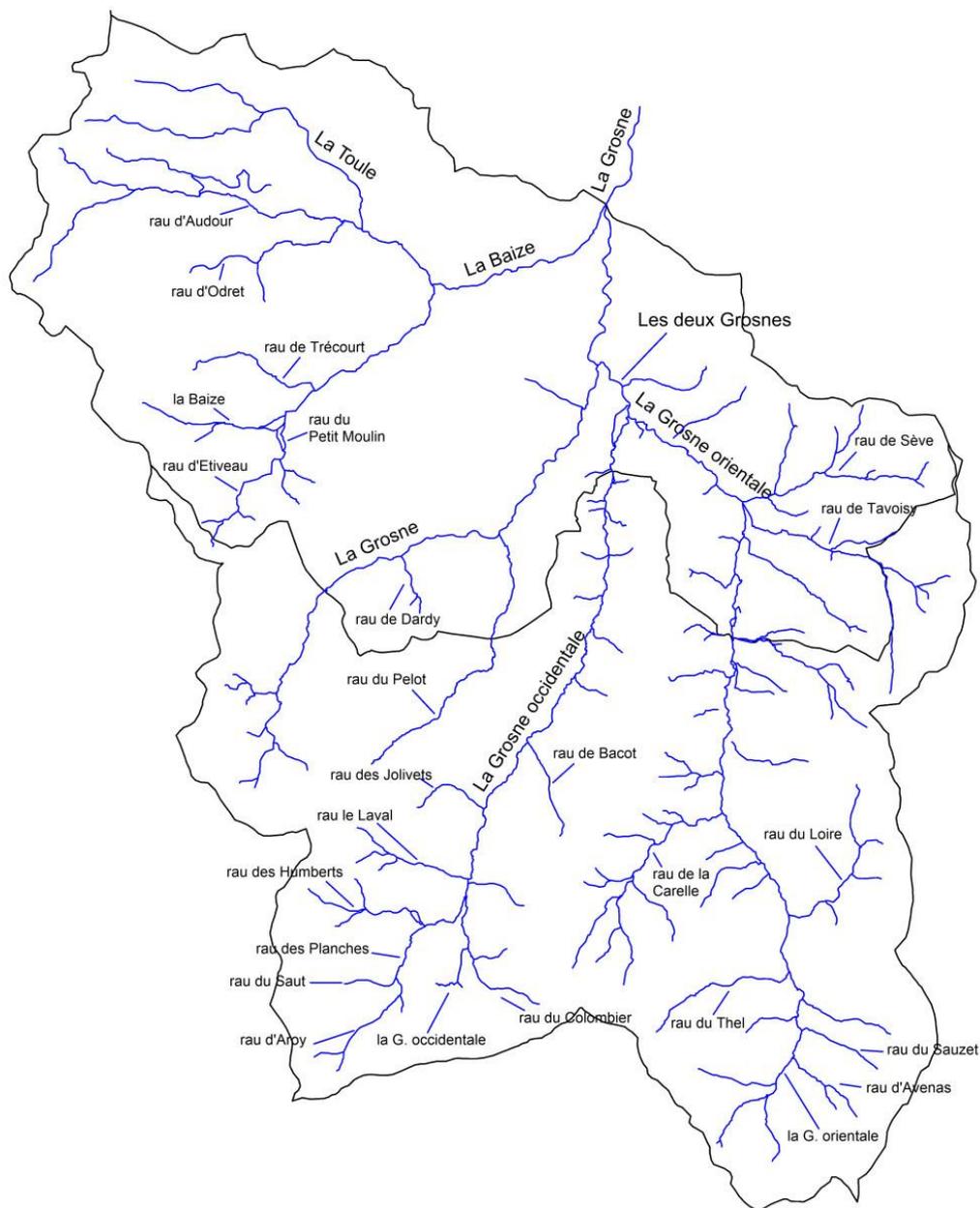
Le bassin versant secondaire de la **Grosne** (incluant le rau du Pelot) s'étend sur 39,1 km². La Grosne prend sa source au pied de la montagne de Charuge à une altitude de 610 m. Elle reçoit plusieurs affluents mineurs, puis le Pelot en rive droite, les deux Grosnes en rive droite et la Baize en rive gauche. L'exutoire du bassin correspond à cette dernière confluence, à 290 m. Le Pelot prend également sa source au pied de la montagne de Charuge à 620 m, et draine un bassin de 7,2 km² avant de se jeter dans la Grosne, à une altitude de 365 m.

Plus à l'ouest, le bassin de la **Grosne occidentale** s'étend sur 35,6 km², l'exutoire se situant à la confluence avec la Grosne orientale. Les sources se situent au pied du mont St Rigaud, la plus élevée se trouvant à 850 m, point culminant du réseau hydrographique. Le ruisseau qui y prend source se nomme le rau d'Aroy, qui en confluant avec le rau du Saut en rive gauche forme le rau des Planches. Il récupère ensuite le rau des Humberts en rive gauche avant de se jeter dans la Grosne occidentale en rive gauche. Celle-ci prend sa source au droit du bourg de Monsols, à 540 m, puis reçoit les eaux du rau du Colombier en rive droite, et va confluer avec le rau des Planches. En s'écoulant, elle reçoit les rau le Laval, les Jolivets et le Bacot ainsi que d'autres affluents, et conflue enfin avec la Grosne orientale en rive droite, à une altitude de 318 m (exutoire du bassin secondaire).

La **Grosne orientale** draine un bassin secondaire de 69 km². Elle prend sa source au pied de la montagne de Rochefort à 750 m. Elle reçoit rapidement plusieurs affluents mineurs (rau d'Avenas, du Sauzet, ...), le rau du Thel en rive gauche, le rau du Loire en rive droite et le rau de la Carelle en rive gauche, dans le Rhône, puis le rau de Tavoisy et le rau de Sève en rive droite en Saône et Loire. La rencontre des Grosnes occidentale et orientale forme "les deux Grosnes", qui va se jeter peu après dans la Grosne en rive droite, à une altitude de 305 m.

Plus au nord-ouest, **la Toule** draine un bassin versant secondaire de 27.7 km². Elle prend sa source au pied du Charmont à 500 m, et reçoit plusieurs affluents, le plus important étant le rau d'Audour en rive droite, qui lui-même récupère les eaux du rau d'Odret en rive droite. La Toule se jette dans la Baize en rive gauche à une altitude de 315 m.

Le bassin versant secondaire de **la Baize** s'étend sur 27 km². Elle prend sa source au pied des Rompays à 510 m, et reçoit plusieurs affluents mineurs, puis le rau du Petit Moulin et le rau d'Etiveau en rive droite, le rau de Trécourt et la Toule en rive gauche. La Baize se jette dans la Grosne à 290 m (exutoire du bassin).



Carte 2. Réseau hydrographique de la zone d'étude.

II. Analyse du métabolisme thermique

Elément prépondérant de la répartition des espèces piscicoles (VERNEAUX, 1976), la température de l'eau doit être finement étudiée pour délimiter les zones de vie de chaque espèce. La température joue en effet un rôle fondamental sur la dynamique des populations puisque chaque espèce piscicole et chaque stade de développement (œufs, larves, juvéniles, adultes) possède un optimum thermique propre (BISHAI, 1960; HOKANSON *et al.*, 1973; EDSALL et ROTTIERS, 1976; CASSELMAN, 1978 *in* FAURE et GRES, 2008).

La température de l'eau des rivières dépend de plusieurs facteurs : les conditions atmosphériques, les échanges au niveau du lit mineur, le débit, la topographie (voir synthèse bibliographique de CAISSIE, 2006). En général, les échanges air/eau représentent l'essentiel des transferts de chaleur, tandis que les apports d'eau souterraine influencent la thermie des cours d'eau de façon plus marginale. Les variations de débit, en augmentant ou en diminuant les temps de transferts et la capacité de réchauffement des volumes d'eau, peuvent avoir une influence significative sur la température de l'eau. La topographie, incluant les aspects d'ombrage et de ripisylve, est un paramètre important car il régule l'influence des conditions atmosphériques d'une part, et d'autre part c'est un facteur directement sous contrôle de l'occupation des sols. Après des coupes de ripisylve, diverses études ont montré des augmentations de températures sur les cours d'eau suivis durant les périodes chaudes de l'ordre de 5 à 8°C. Ces coupes concernaient parfois des tronçons de moins de 1,3 km (HOSTETLER, 1991, *in* CAISSIE *et al.*, 2001). Ces différents travaux ont révélé que les temps nécessaires aux rivières pour récupérer leur régime thermique initial pouvaient être de l'ordre de 5 à 15 ans, suivant les vitesses de reconstitution de la ripisylve. L'impact des ouvrages transversaux et des plans d'eau sur le réchauffement des cours d'eau est également à prendre en considération. En effet, l'étalement de la lame d'eau, le ralentissement des écoulements, le déficit hydrologique induit par l'évaporation accrue et les prélèvements sont des facteurs de bouleversement thermique.

La truite fario, espèce repère de la majorité du réseau hydrographique étudié, a des exigences très strictes vis-à-vis de ce paramètre physique des eaux. Pour cette espèce sténotherme d'eaux froides, les dangers sont liés essentiellement à une élévation des températures estivales. Le préférendum thermique de la truite s'étend de 4 à 19°C, (ELLIOT, 1975, ELLIOT et CRISP, 1996 *in* INTERREG III, 2006). Au-delà, la truite ne s'alimente plus, elle est en état de stress physiologique. A partir de 25°C, le seuil léthal est atteint (ELLIOT, 1981 ; VARLET, 1967, ALABASTER et LLYOD, 1980, CRISP, 1986 *in* INTERREG III, 2006) (ce seuil peut être inférieur si la qualité d'eau est altérée). Au-delà de l'échelle individuelle, les valeurs influençant la réponse globale à long terme des populations de truites communes en milieu naturel sont à évaluer sur des périodes plus longues via le calcul de la moyenne des températures moyennes journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds (T_{moy30}). Sur cette base, la limite des 17,5-18°C influencerait en particulier le stade juvénile de l'année ou 0+ (mécanismes de mortalité, alimentation, croissance ; ELLIOT, 1995, ELLIOT et HURLEY, 1998, BARAN *et al.*, 1999, BARAN et DELACOSTE, 2005, *in* FAURE et GRES, 2008). En effet, suivant les études d'Elliot, auteur anglo-saxon ayant beaucoup travaillé sur le métabolisme des truites fario en relation avec les facteurs externes dont la thermie, il apparaîtrait que les truitelles 0+ ont une forte sensibilité au régime thermique des cours d'eau en été dès lors que la T_{moy 30} atteint le seuil de 17,5-18°C. A partir de ce seuil, le rendement énergétique est défavorable et l'énergie apportée par l'alimentation est plus faible que celle utilisée pour la capture de ses proies. Ce phénomène induit un amaigrissement des individus et donc des mortalités progressives et continues, ainsi que des dévalaisons potentielles vers des milieux encore moins favorables. Les poissons plus âgés (1+, 2+ et

au-delà) seraient plus robustes et résilients vis-à-vis de la thermie en raison de la relation inversement proportionnelle entre la sensibilité au réchauffement du poisson et son rapport volume/surface.

La température a également un effet indirect sur d'autres paramètres physico-chimiques (oxygénation ...), sur les invertébrés benthiques et sur les agents pathogènes (INTERREG III, 2006).

Il est donc important de bien connaître le régime thermique d'un cours d'eau pour pouvoir commenter l'état de ses peuplements piscicoles.

II.1 Acquisition des données thermiques

19 enregistreurs thermiques ont été disposés dans les cours d'eau étudiés.

Les sondes thermiques utilisées sont de type HOBO UA-001-64. Elles ont été immergées dans des zones calmes et profondes (fosses), à l'abri des rayons directs du soleil. La température est prise avec un pas de temps d'une heure.



Photographie 1. Matériel de suivi thermique

Tableau 1. Stations du suivi thermique des rivières du haut bassin de la Grosne

Sous-bassin	Code station	Cours d'eau	Commune	Localisation	Coordonnées NGF 93	
					X	Y
Toule	Toule 1	Toule	Dompierre-les-Ormes	Le Vernay	813136	6584937
	Toule 2	Toule	Trambly	Croix du Perron	816261	6582303
Baize	Baize 1	Baize	Matour	Aval pont D291	814096	6579124
	Baize 2	Baize	Matour	Les Charmes	816675	6580778
	Baize 3	Baize	Trambly	La Vallée	818255	6581786
Grosne	Grosne 1	Grosne	Saint-Bonnet-des-Bruyères	La Vauzelle	814526	6574930
	Grosne 2	Grosne	Saint-Pierre-le-Vieux	Les Bajais	815644	6576683
	Grosne 3	Grosne	Saint-Pierre-le-Vieux	Bourg du village	818248	6577400
	Grosne 4	Grosne	Saint-Léger-sous-la-Bussière	Aval moulin Belouze	819995	6580772
G occidentale	Pelot 1	Pelot 1	Saint-Christophe-la-Montagne	Les Vernes	817475	6574762
	Aroy	Aroy 1	Monsols	Les Charbonniers	816525	6569608
	Colombier	Colombier 1	Monsols	Le Colombier	817688	6570187
	G occid 1	G occidentale	Monsols	Pont de Bacot, amont pont	818679	6573773
	G occid 2	G occidentale	Trades	Pont de Fretay, amont pont	819667	6575499
	G occid 3	G occidentale	Trades	Les terres	820125	6578423
G orientale	Thel 1	Thel	Ouroux	La Braille	823133	6569860
	G orient 2	G orientale	Ouroux	Braille, aval confluence Thel	823110	6569915
	G orient 4	G orientale	St Jacques des Arrêts	Les Balvays, amont pont	822187	6575040
	G orient 5	G orientale	St Léger sous la Bussière	La Chanale	820538	6579244

II.2 Valeurs thermiques de références étudiées

Après avoir vérifié les données récupérées par les enregistreurs thermiques (ensablement, mise hors d'eau des sondes, dysfonctionnement), les données brutes ont été analysées afin de calculer différentes valeurs de référence dont des variables thermiques d'ordre général et des variables thermiques propres aux exigences écologiques de la truite fario ; espèce repère du bassin versant de la Grosne, très sensible au régime thermique des eaux.

Parmi les variables retenues pour caractériser, le fonctionnement thermique des rivières du haut bassin versant de la Grosne, on peut citer :

- La moyenne des températures moyenne des trente jours consécutifs les plus chauds (T_{moy30}).
- La moyenne des températures maximales journalières calculées sur les trente jours consécutifs les plus chauds ($T_{max 30}$).
- La moyenne des amplitudes journalières calculées sur les trente jours consécutifs les plus chauds (A_{moy30}).

III. Prospections astacoles

Après la découverte des linéaires colonisés par l'écrevisse à pieds blancs en 2009, les prospections nocturnes ont consisté à vérifier les limites amont/aval des secteurs découverts il y a 9 ans. Dans le cas d'une diminution ou augmentation des linéaires colonisés, les nouvelles limites amont/aval ont été recherchées. Certaines écrevisses observées ont été capturées à la main puis mesurées, sexées, afin de vérifier leur état sanitaire et d'acquérir les premiers paramètres démographiques. La présence d'exuvies ou de débris d'individus était également recherchée, notamment sur les zones n'hébergeant plus l'espèce.

IV. Inventaires piscicoles

Les sondages et inventaires des peuplements piscicoles ont été réalisés par pêche électrique à l'aide d'un appareil de type EFKO FEG1700 pour la FDAAPPMA69 et d'un moteur Héron (Dream Electronique) pour la FDAAPPMA71.

La méthode de pêche consiste à créer un champ électrique entre deux électrodes en délivrant par un générateur un courant continu de 0,5 à 1A. Dans un rayon d'action de 1 m, des lignes électriques équipotentielles sont créées et ressenties par le poisson. La différence de potentiel entre la tête et la queue actionne les muscles du poisson qui adopte alors un comportement de nage forcée en direction de l'anode (zone d'attraction). A proximité de l'anode, ses muscles sont alors tétanisés ce qui rend le poisson capturable à l'épuisette (zone de galvanotaxie).

La prospection est effectuée au minimum par 3 personnes avec une anode et deux épuisettes sur un seul passage. Lors d'un sondage, un seul passage de pêche électrique est réalisé. Au contraire, un inventaire est basé sur 2 passages successifs sans remise à l'eau du poisson entre les passages (principe de l'épuisement).

Tous les poissons capturés ont été identifiés à l'espèce, mesurés, pesés individuellement ou par lot, puis remis à l'eau sur la station.



Photographie 2. *Opération de pêche électrique*



Photographie 3. *Biométrie sur une truite*

IV.1 Localisation des stations

Pour la présente étude, 25 stations d'inventaire, réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique ont été utilisées pour décrire les peuplements piscicoles des têtes de bassin de la Grosne.

A l'exception de deux stations, l'ensemble de ces stations avaient déjà été utilisée lors de la précédente étude (VALLI et CHASSIGNOL, 2010).

Les stations d'études piscicoles se caractérisent de la sorte :

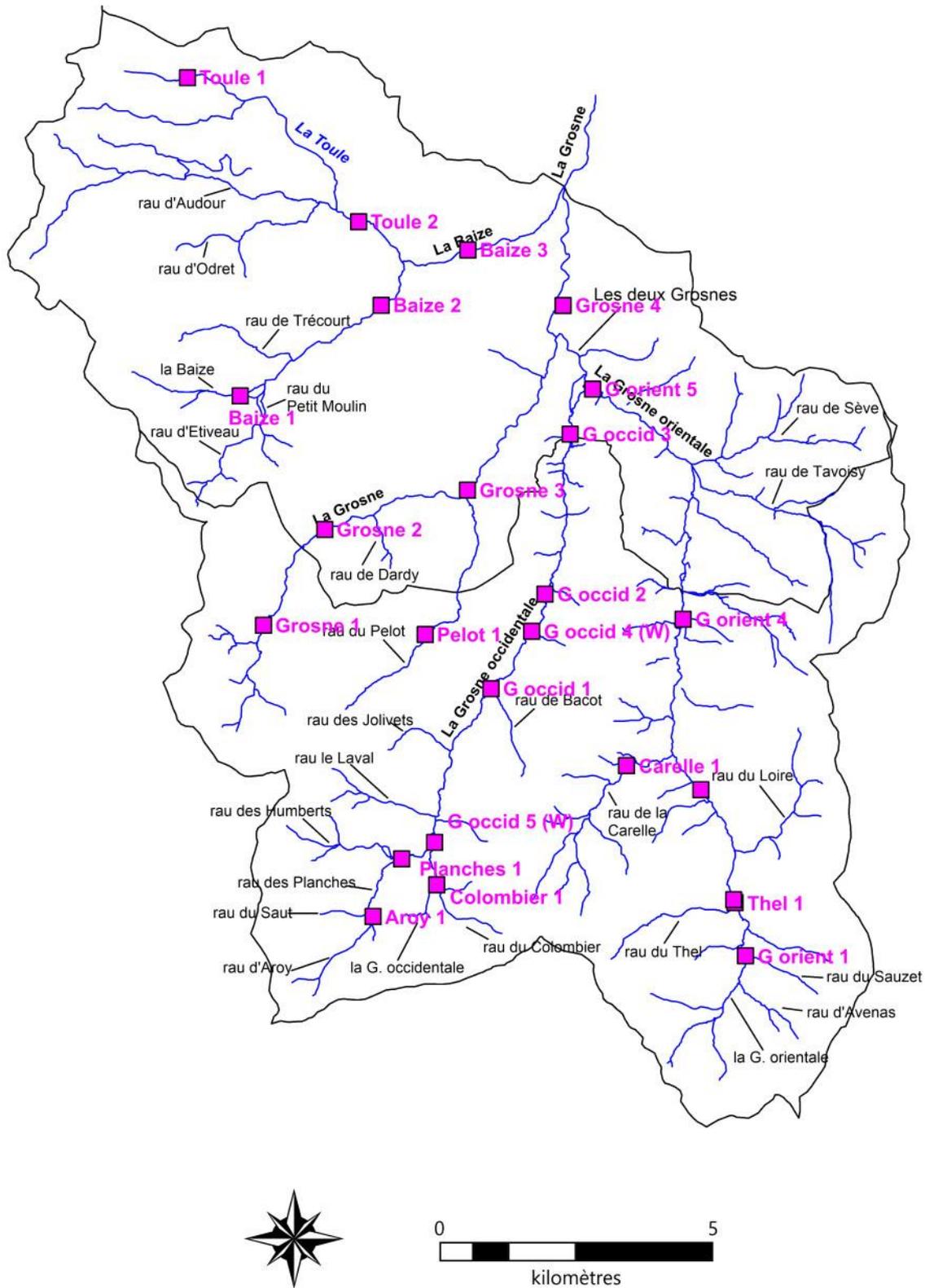
- 19 stations ont été définies spécifiquement pour l'étude piscicole et astacicole du haut bassin de la Grosne (en gris dans le tableau suivant) : 10 pour le département de Saône-et-Loire et 9 pour le département du Rhône.
- A cela, 4 stations de sondage piscicole annuel (réseau interne FD69) ont été rajoutées sur les portions les plus apicales du bassin (en bleu dans le tableau suivant).
- Et enfin, 2 stations d'échantillonnages piscicoles spécifiques à des suivis de travaux complètent le réseau de données étudiées (en vert dans le tableau suivant). Ces stations n'avaient pas été utilisées lors de la précédente étude.

La localisation de ces stations est précisée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2. Stations d'échantillonnages piscicoles

Sous-bassin	Code station	Cours d'eau	Commune	Localisation	Coordonnées NGF 93		Echantillonnage	
					X	Y	2008	2018
Toule	Toule 1	Toule	Dompierre-les-Ormes	Le Vernay	813136	6584937	29/09/2008	03/09/2018
	Toule 2	Toule	Trambly	Croix du Perron	816261	6582303	29/09/2008	03/09/2018
Baize	Baize 1	Baize	Matour	Aval pont D291	814096	6579124	30/09/2018	04/09/2018
	Baize 2	Baize	Matour	Les Charmes	816675	6580778	30/09/2018	04/09/2018
	Baize 3	Baize	Trambly	La Vallée	818255	6581786	30/09/2018	03/09/2018
Grosne	Grosne 1	Grosne	Saint-Bonnet-des- Bruyères	La Vauzelle	814526	6574930	01/10/2008	12/09/2018
	Grosne 2	Grosne	Saint-Pierre-le-Vieux	Les Bajais	815644	6576683	29/09/2008	04/09/2018
	Grosne 3	Grosne	Saint-Pierre-le-Vieux	Bourg du village	818248	6577400	30/09/2008	05/09/2018
	Grosne 4	Grosne	Saint-Léger-sous-la Bussière	Aval moulin Belouze	819995	6580772	30/09/2008	06/09/2018
	Pelot 1	Pelot 1	Saint-Christophe-la-Montagne	Les Vernes	817475	6574762	03/06/2008	13/06/2018
G occidentale	Aroy	Aroy 1	Monsols	Les Charbonniers	816525	6569608	03/06/2008	13/06/2018
	Colombier	Colombier 1	Monsols	Le Colombier	817688	6570187	03/06/2008	13/06/2018
	Planches 1	Planches	Monsols	Les Grands Moulins amont	817047	6570658	29/09/2008	11/09/2018
	G occid 1	G occidentale	Monsols	Pont de Bacot, amont pont	818679	6573773	29/09/2008	12/09/2018
	G occid 2	G occidentale	Trades	Pont de Fretay, amont pont	819667	6575499	29/09/2008	12/09/2018
	G occid 3	G occidentale	Trades	Les terres	820125	6578423	29/09/2008	05/09/2018
	G occid 4 (W)	G occidentale	Trades	Pont des Nôrets	819422	6574821		22/06/2018
G occid 5 (W)	G occidentale	Monsols	Pont des Places	817649	6570960		27/08/2018	
G orientale	Thel 1	Thel	Ouroux	La Braille	823133	6569860	03/06/2008	13/06/2018
	Carelle 1	Carelle	St Mamert	La Forêt, 150m du seuil	821153	6572365	16/10/2008	10/09/2018
	G orient 1	G orientale	Avenas	Le Sauzet, amont pont	823326	6568887	16/10/2008	10/09/2018
	G orient 2	G orientale	Ouroux	Braille, aval confluence Thel	823110	6569915	01/10/2008	10/09/2018
	G orient 3	G orientale	Ouroux	La Tallebarde, amont pont	822512	6571925	30/09/2008	11/09/2018
	G orient 4	G orientale	St Jacques des Arrêts	Les Balvays, amont pont	822187	6575040	30/09/2008	11/09/2018
G orient 5	G orientale	St Léger sous la Bussière	La Chanale	820538	6579244	30/09/2008	05/09/2018	

Certaines stations sont équipées d'un enregistreur thermique permettant de suivre en continue la thermie, élément prépondérant dans la répartition des espèces piscicoles (Cf. Tableau 1).



Carte 3. Stations du suivi piscicole

IV.2 Analyse des données

IV.2.1 Evaluation du peuplement réel

Cette étude est basée sur des sondages et des inventaires piscicoles. La méthode qui permet d'estimer le peuplement réel est différente selon le type d'opération.

Dans le cas d'un sondage à un seul passage (4 stations RSTBV69), il sera appliqué des coefficients évalués par JARDIN & VAUCHER, 2017 selon les espèces.

Dans le cas d'inventaire à 2 passages successifs sans remise à l'eau entre les 2 passages, les estimations des peuplements sont effectuées par la méthode de Carle et Strub (1978), qui est plus précise que la méthode de De Lury (1947) (COWX, 1983 ; GERDEAUX, 1987).

Les estimations étant basées sur un effort de capture constant (pêche à deux passages successifs) ou connu, elles ne sont pas applicables aux écrevisses, dont l'efficacité de capture varie entre les deux passages.

L'estimation des peuplements réels permet une première analyse basée sur la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles.

IV.2.2 Analyse biotypologique

L'appartenance typologique théorique des stations est basée sur la méthodologie proposée par Verneaux (1973). L'auteur définit 10 niveaux biotypologiques (B0 à B9) en se basant sur l'évolution de trois groupes de facteurs :

- composantes morpho-dynamiques (pente, largeur du lit et section mouillée à l'étiage) expliquant 25% du niveau ;
- composantes thermiques (température maximale moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds ou Tmax30) expliquant 45% du niveau ;
- composantes trophiques (distances aux sources et dureté totale) expliquant 30% du niveau.

Alors que la distance à la source et la pente sont systématiquement calculées, les autres variables ne sont pas toujours mesurées. La Tmax30 est quant à elle calculée à l'aide des enregistreurs thermiques, mais cette valeur ne peut cependant pas être considérée comme référentielle dans le but de définir le biotype théorique. En effet, cette mesure intègre les effets de perturbations existantes (dégradation de la ripisylve, plans d'eau, aggravation des étiages par prélèvements, ...) et ne correspond bien souvent pas à un fonctionnement normal. Par conséquent, les niveaux biotypologiques sont estimés à partir des connaissances de terrain en se basant sur les mesures de température et de dureté disponibles.

Pour chaque niveau biotypologique, un peuplement de référence est établi en classes d'abondance. Six classes (0,1 puis de 1 à 5) ont été définies à l'échelle de la région Rhône-Alpes pour 40 espèces dans le référentiel de la DR5 du CSP de 1996 (annexe 1). A partir des peuplements réels estimés, deux classes d'abondances sont déterminées pour les effectifs et les biomasses relatifs à la surface à l'aide du référentiel défini par la DR5 du CSP en 1995 pour la région Rhône-Alpes (annexe 2). La plus faible des deux classes est gardée comme caractéristique.

Ces classes d'abondance permettent la comparaison entre les peuplements théoriques et réels.

Pour ce faire, cinq types de discordance ont été relevés :

- **absence totale d'espèce** lorsqu'elle est théoriquement présente et absente en réalité (l'absence d'une espèce présente en théorie en classe de densité 0,1 n'est pas sanctionnée) ;
- **sous-abondance** par rapport au niveau théorique ;
- **espèce tolérante en sur-abondance** par rapport à son niveau théorique, prenant en compte le chevesne, le goujon et la loche franche (lorsque l'espèce est présente en théorie) ;
- **présence d'espèce non attendue** lorsqu'elle est absente du peuplement théorique et effectivement présente ;
- **sur-abondance** d'espèce par rapport à l'abondance théorique.
- En parallèle, les **concordances** entre abondance théorique et réelle ont été relevées.

Les discordances/concordances ont été analysées pour chaque espèce.

IV.2.3 Indice Poissons Rivière (NF T90-344)

L'Indice Poissons Rivière (IPR) permet de mesurer l'écart entre le peuplement d'une station à partir des résultats du premier passage par pêche électrique, et le peuplement attendu en situation de référence. Il prend en compte 7 métriques auxquelles il attribue un score en fonction de l'écart observé. L'IPR est obtenu par la somme de ces 7 valeurs, et est égal à 0 lorsque le peuplement n'est pas perturbé. La situation de référence est déterminée par 9 variables environnementales.

Le calcul est effectué grâce à un classeur Excel mis au point par le CSP (version 1.3, avril 2006). L'indice se présente sous la forme d'une échelle ouverte à laquelle correspondent 5 classes de qualité et un code couleur.

La méthode de calcul a été adaptée afin de mieux refléter la qualité réelle du peuplement piscicole. Les espèces dévalant de plan d'eau ont été écartées, puisqu'elles reflètent plus la présence d'un élément perturbateur en amont (plan d'eau), que son impact réel sur le milieu. En effet la plupart du temps sur les têtes de bassin, il ne s'agit que d'individus dévalant qui ne constituent pas une population stable.

Lors du dernier suivi effectué en 2008 (VALLI et CHASSIGNOL, 2010), les espèces de plans d'eau n'avaient pas été écartées lors des calculs des Indices Poissons Rivières. Afin de pouvoir comparer les indices des campagnes de 2008 et 2018, les Indices Poissons Rivières de 2008 ont été à nouveau calculés en excluant, cette fois-ci, les espèces de plan d'eau.

Tableau 3. *Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR*

Métriques	Variables environnementales
Nombre total d'espèces	Surface du bassin versant (km ²)
Nombre d'espèces rhéophiles	Distance à la source (km)
Nombre d'espèces lithophiles	Largeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus tolérants	Pente (‰)
Densité d'individus invertivores	Profondeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus omnivores	Altitude (m)
Densité totale d'individus	Température moyenne de l'air en juillet (°C)
	Température moyenne de l'air en janvier (°C)
	Unité hydrographique

Les classes de qualité IPR étaient pour le précédent rapport (étude piscicole de 2008) définies telles que présentées dans le Tableau 9 (tableau de gauche).

La circulaire du 28 août 2015, a modifié le nom des classes de qualité (tout en gardant les mêmes valeurs limites pour presque toutes les classes).

Tableau 4. Classes de qualités définies par l'IPR (anciennes classes à gauche ; classes de qualité IPR dorénavant utilisées à droite)

Note IPR	Classe de qualité	Classe de qualité	Note de l'IPR
[0 ; 7 [	Excellente	Très Bonne	< 5
[7 ; 16 [	Bonne	Bonne	[5 - 16[
[16 ; 25 [	Médiocre	Moyenne	[16 - 25[
[25 ; 36 [	Mauvaise	Médiocre	[25 - 36[
≥ 36	Très mauvaise	Mauvaise	≥ 36

Dans ce rapport, seules les classes IPR, issues de la circulaire du 28 août 2018 ont été utilisées. Les classes attribuées lors de la précédente campagne d'étude ont ainsi été modifiées pour qu'elles correspondent à la nouvelle norme.

IV.2.4 Classes de densité en truite fario

Afin de se pencher plus précisément sur l'espèce repère concernée par les têtes de bassin, il est intéressant d'utiliser le référentiel truite fario mis au point par la DR6 du CSP (1978). Basé sur le Massif Central cristallin, il définit 7 classes de densité numérique et pondérale pour les populations estimées, identifiées par un code couleur (voir Tableau 5). Ce référentiel a l'avantage de prendre en compte le gabarit du cours d'eau (par la variable largeur) qui conditionne les densités numériques.

Tableau 5. Limites des classes de densités de truite fario (Référentiel CSP DR6, 1978)

Densité pondérale (kg/ha)	Classe de densité	Densité numérique (ind./ha)		
		Largeur du cours d'eau		
		< 3m	3 - 10m	> 10m
300	Très importante	10000	7000	5000
200	Importante	5500	4000	2700
125	Assez importante	3200	2200	1600
75	Moyenne	1800	1200	900
50	Assez faible	1100	700	550
30	Faible	600	400	300
	Très faible			

Résultats

I. Bilan climatique et hydrologique

I.1 Météorologie sur la période récente

Selon Météo France, 2018 est l'année la plus chaude jamais enregistrée depuis le début des relevés météorologiques. Ce propos se traduit parfaitement à la station de Lyon Saint-Exupéry où excepté en février, les températures moyennes mensuelles ont toujours été largement supérieures à la normale. Bien que situé à une certaine altitude, les Grosnes amont n'ont pas été épargnées avec des journées et nuits exceptionnellement chaudes (plus de 28°C relevés au col de Crie à 1h00 du matin début Août – com. pers. J. VAUCHER).

Au niveau de la pluviométrie, après un hiver/printemps fluctuant mais plutôt dans la normale, la fin de la période estivale et l'automne ont été anormalement secs avec une absence de dépressions significatives jusqu'à décembre.

Ces conditions météorologiques extrêmes se répètent depuis 4 étés désormais et impactent fortement les débits estivaux décrits dans le paragraphe suivant.

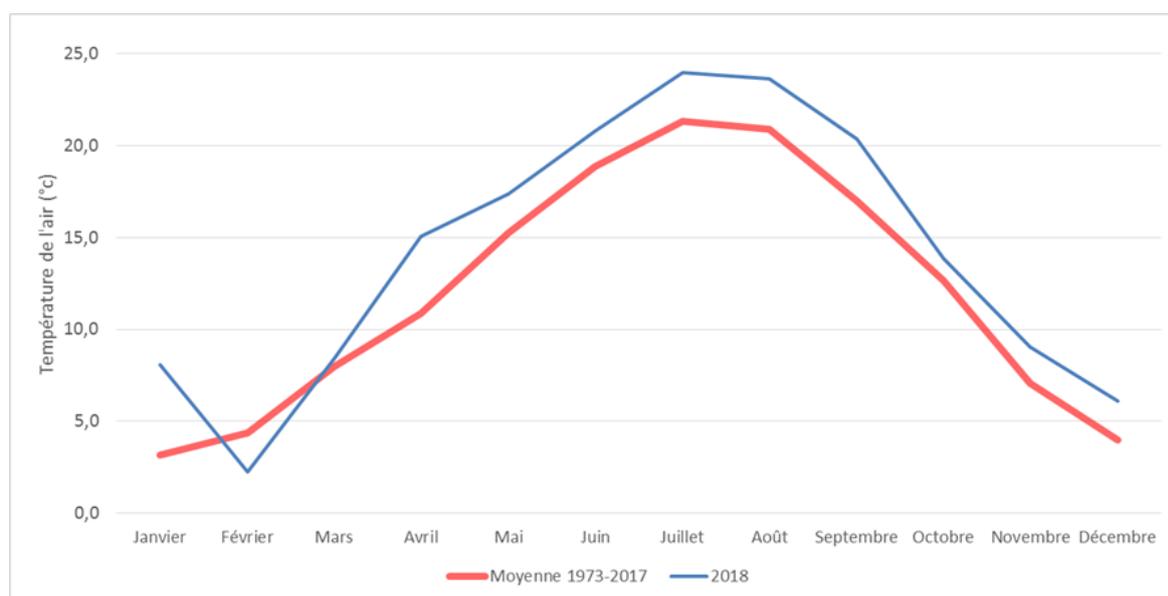


Figure 1. Evolution des températures d'air moyennes mensuelles à Lyon Saint Exupéry en 2018 par rapport à la moyenne (Source : Météociel.fr)

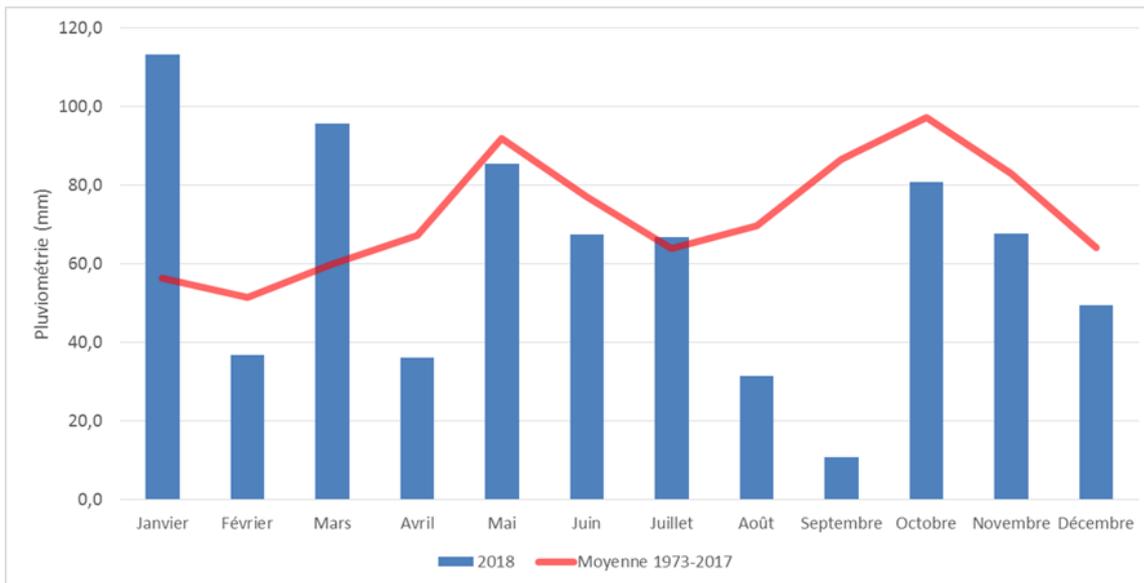


Figure 2. Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle à Lyon Saint Exupéry en 2018 par rapport à la moyenne (Source : Météociel.fr)

I.2 Hydrologie estivale sur la période récente

L'hydrologie en période d'étiage est un facteur structurant pour les peuplements piscicoles des têtes de bassin. Les étiages entraînent en effet une réduction des espaces habitables, une concentration accrue des substances polluantes et toxiques (réduction de la dilution) et favorisent les élévations de température.

D'après les résultats du RSTBV (VAUCHER, 2018), le VCN30 sur une période estivale étendue (du 01/05 au 15/10) semble être une valeur de référence pertinente pour discuter de l'effet de l'étiage estival sur les populations de truites fario. Les variations de ce débit caractéristique permettent de présenter l'intensité des étiages estivaux sur la période 2006-2018.

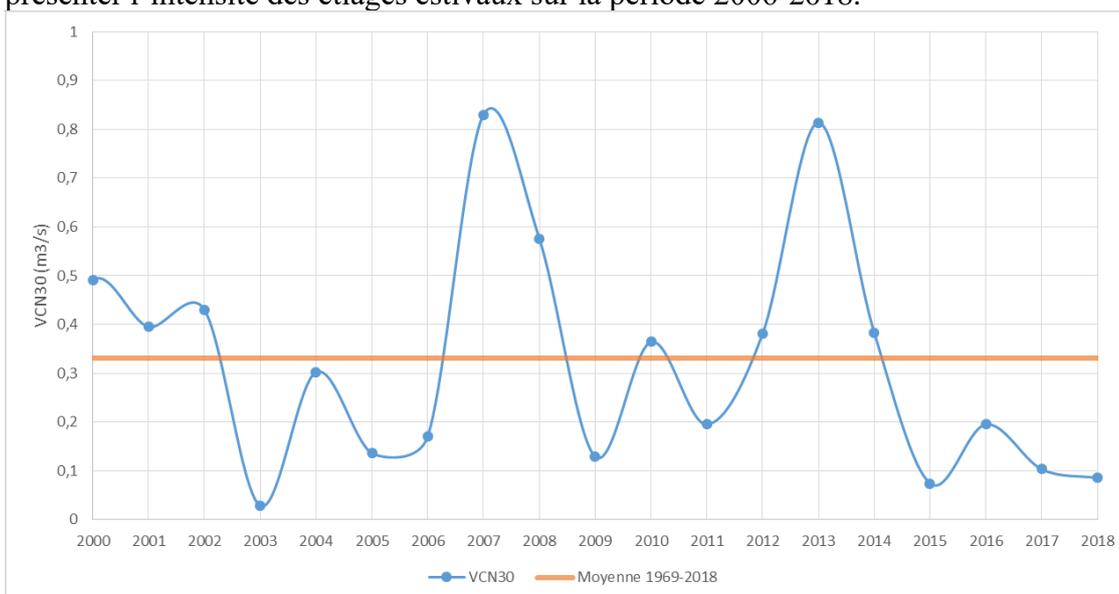


Figure 3. VCN30 calculés du 01/05 au 15/10 de la Grosne à Jalogny entre 2006 et 2018 (Source : BanqueHydro)

Après trois années supérieures à la normale (2012 à 2014), les débits estivaux de la Grosne se sont avérés très faibles ces quatre dernières années sans toutefois atteindre l'intensité de 2003. L'intensité 2018 est évaluée à décennale sèche. C'est la répétition de ces conditions très défavorables et particulièrement limitantes pour la faune piscicole qui est alarmant et semble dessiner les prémices d'un changement climatique global. Toutefois, l'amont de la Grosne reste relativement épargné compte-tenu du réseau important de zones humides dans ce secteur.

II. Synthèse du suivi thermique de la Grosne amont

Parmi les 17 sondes thermiques installées, seul l'enregistreur situé sur l'aval de la Grosne Orientale a été défectueux.

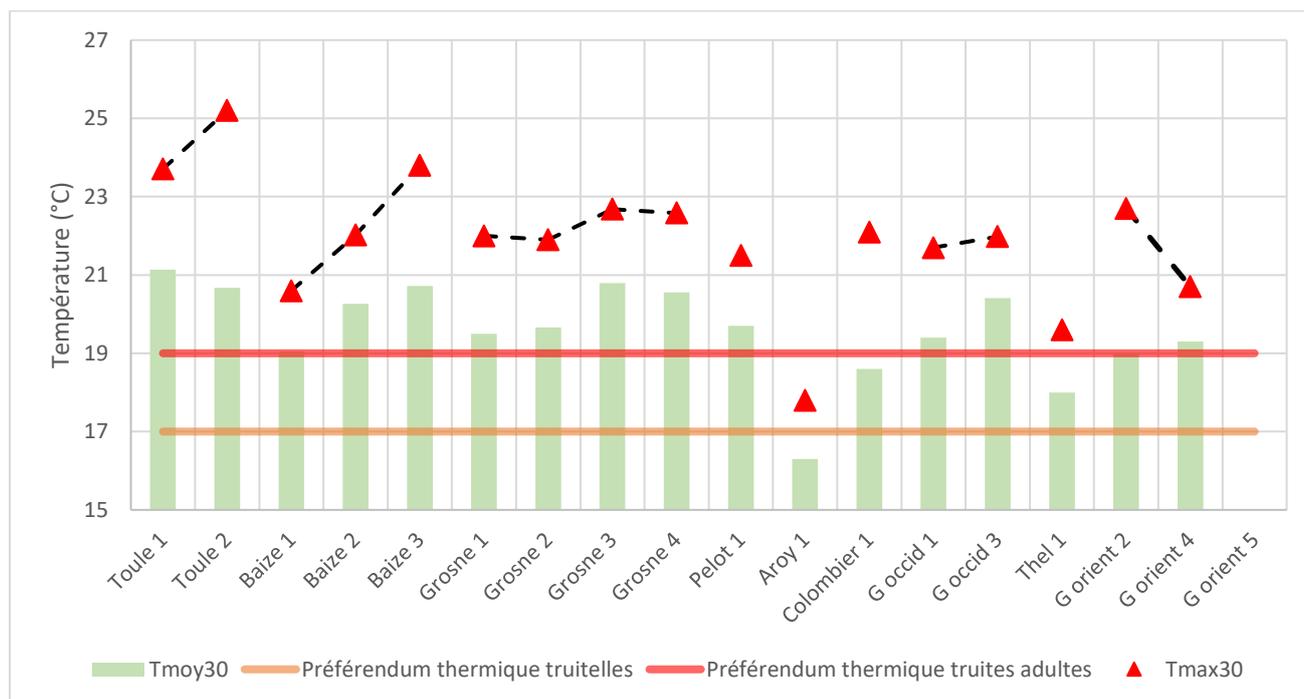


Figure 4. Températures moyennes (Tmoy30) et maximales (Tmax30) sur les 30j consécutifs les plus chauds en 2018

Lors du dernier suivi effectué en 2008 (VALLI et CHASSIGNOL, 2010), les enregistrements thermiques montraient un réchauffement déjà excessif en période estivale sur ces têtes de bassin. Avec une année 2018 record du point de vue des températures de l'air, les données estivales 2018 affichent des niveaux jamais atteints. Ces niveaux thermiques excessifs s'avèrent néfastes pour les espèces sensibles telles que la truite fario et cela dès l'amont.

Cette dégradation est encore plus importante sur la Toule et la Baize aval et plus modérée sur les trois Grosnes amont. Certains secteurs très apicaux ne sont pas épargnés : le Colombier, le Pelot, la Grosne 1, subissent un réchauffement déjà excessif. Ce désordre est significatif également au niveau des amplitudes qui s'avèrent importantes sur les petits ruisseaux dépourvus de ripisylve (Colombier, G orient 2, Grosne 1). Seul l'Aroy présente encore des températures satisfaisantes pour la truite fario ; cette station est également la plus fraîche du RSTBV69 (VAUCHER, 2018).

Sur les têtes de bassin, la température est un paramètre essentiel au maintien d'un bon fonctionnement des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles de qualité. Sa dégradation constitue, sur le bassin amont de la Grosne, l'une des principales causes de perturbation de l'écosystème.

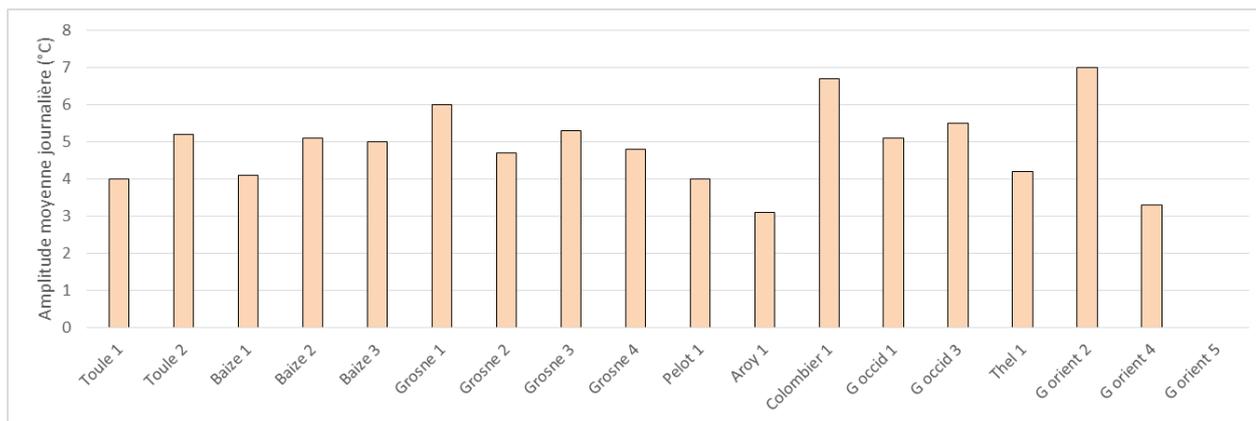


Figure 5. Moyenne des amplitudes journalières (Amoy) calculées sur les 30 jours consécutifs les plus chauds sur le bassin versant amont de la Grosne en 2018

III. Synthèse du suivi piscicole de la Grosne amont

Les inventaires piscicoles réalisés sur la Grosne amont ont permis de recenser 16 espèces de poissons. Parmi ces espèces, six sont issues de dévalaison des plans d'eau : carpe commune, perche, perche soleil, gardon, rotengle et tanche.

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 96% des stations), puisque la totalité des cours d'eau est caractérisée par des Niveaux Typologiques Théoriques compris entre B2 (têtes de bassin) et B5 (Grosne aval), où elle est théoriquement retrouvée dans des classes d'abondances respectives de 2 et 4 minimum.

Ensuite, on observe que le chabot est l'espèce accompagnatrice la plus représentée, suivi par la loche franche et le vairon. Ces premiers résultats sont concordants avec les milieux étudiés qui sont pour la plupart de niveaux typologiques faibles (B2 à B4) au sein desquels ces espèces sont les plus représentées. On notera toutefois une récurrence un peu élevée de la loche franche (espèce thermophile) indiquant un premier signe de perturbation notamment au niveau de la thermie.

Ce dernier point est confirmé par la récurrence assez élevée d'autres espèces thermophiles comme le chevesne, le goujon ou dans une moindre mesure le blageon.

6 espèces issues de dévalaison des plans d'eau ont été identifiées : gardon, rotengle, perche soleil, perche, carpe commune et tanche. Ces espèces restent rares mais d'abondance variable.

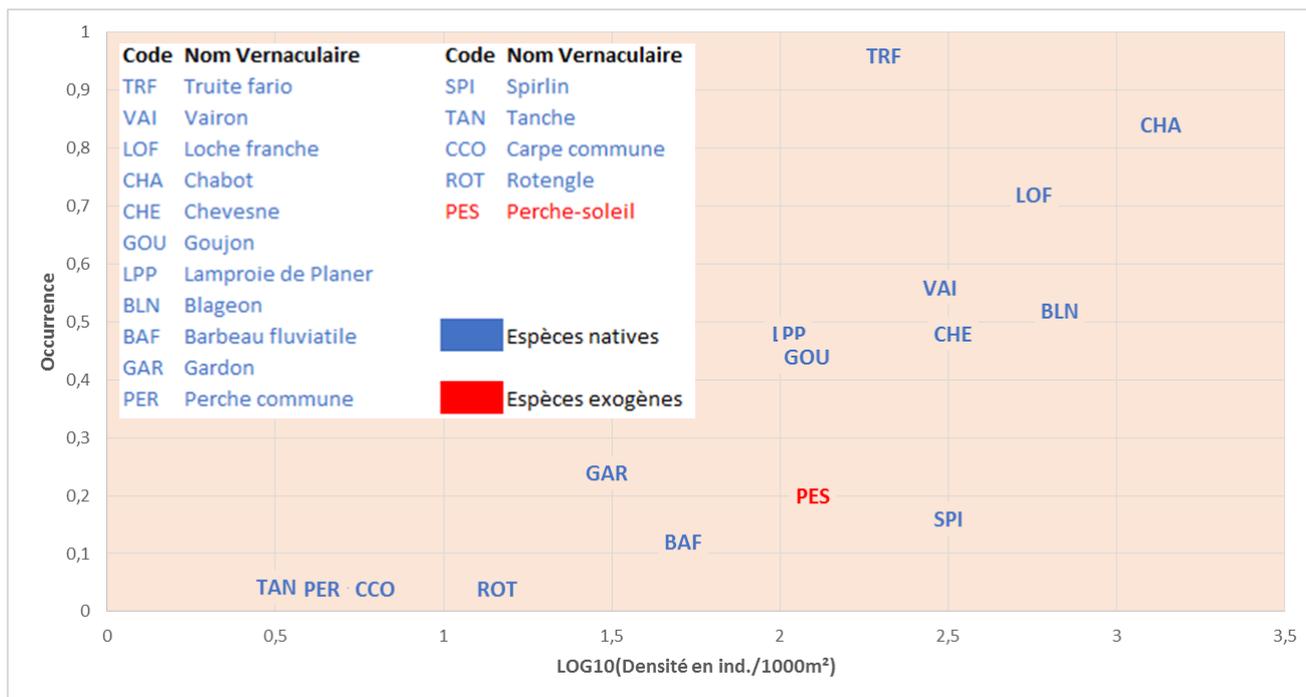


Figure 6. Occurrence et densité des différentes espèces de poissons rencontrées dans les inventaires piscicoles

Tableau 6. Statuts des espèces de poissons capturées lors de l'étude piscicole (2018)

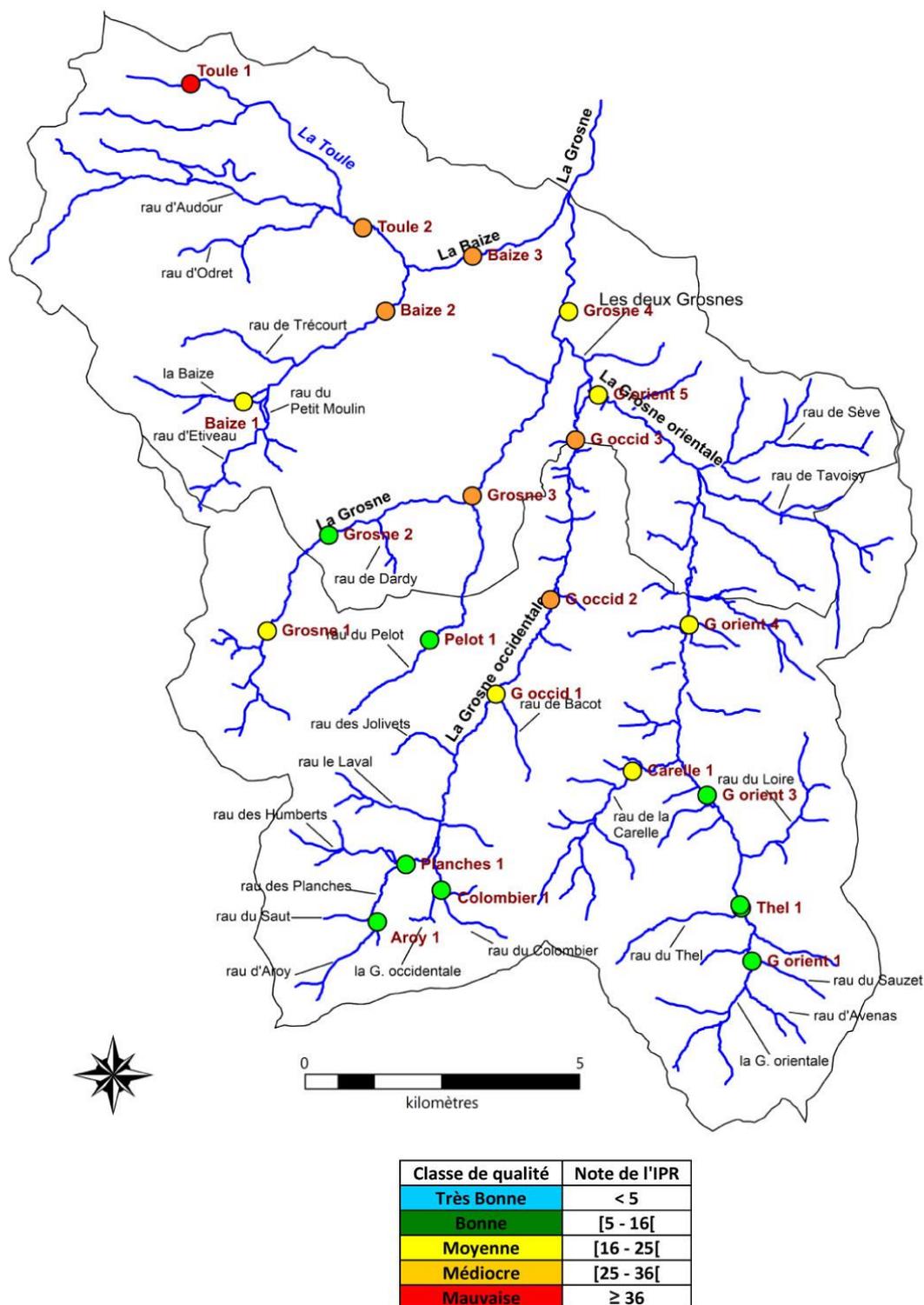
Familie	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Réglementation nationale		Directive européenne Habitat-Faune-Flore	Liste rouge des espèces menacées en France ⁽¹⁾
				A.M. du 8/12/1988 fixant la liste des poissons protégés	Art. R 432.5 du C.E. : espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques		
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF				LC
CENTRARCHIDAE	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		X		NA
COTTIDAE	Chabot commun	<i>Cottus cottus</i>	CHA			Annexe II	DD
CYPRINIDAE	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF			Annexe V	LC
	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	BLN			Annexe II	NT
	Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO				LC
	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE				LC
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR				LC
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU				DD
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT				LC
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI				LC
	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN				LC
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI				DD
PERCIDAE	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER				LC
PETROMYZONTIDAE	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP	X		Annexe II	LC
SALMONIDAE	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF	X			LC

⁽¹⁾ EX : Eteint dans la nature ; RE : Disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (taxon introduit, en limite d'aire, ...)

Parmi les 16 espèces piscicoles contactées, certaines présentent un statut juridique de protection. Ce sont généralement des espèces sensibles plus ou moins menacées à l'échelle du territoire Français ou Européen. On peut ainsi citer le chabot, le barbeau fluviatile, le blageon, la lamproie de planer et la truite fario. A l'inverse, la perche soleil, est considérée comme susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques (Art R432.5 du Code de l'Environnement).

III.1 Diagnostic des peuplements piscicoles

III.1.1 Selon l'Indice Poissons Rivière



Carte 4. Classes de qualité piscicole selon l'Indice Poissons Rivière

Selon l'Indice Poissons Rivière, sur l'ensemble des 25 stations étudiées,

- 36% présentent une bonne qualité piscicole (9 stations),
- 28% présentent une qualité piscicole moyenne (7 stations),
- 32 % présentent une qualité piscicole médiocre (8 stations),
- et 4% présentent une qualité piscicole mauvaise (1 station).

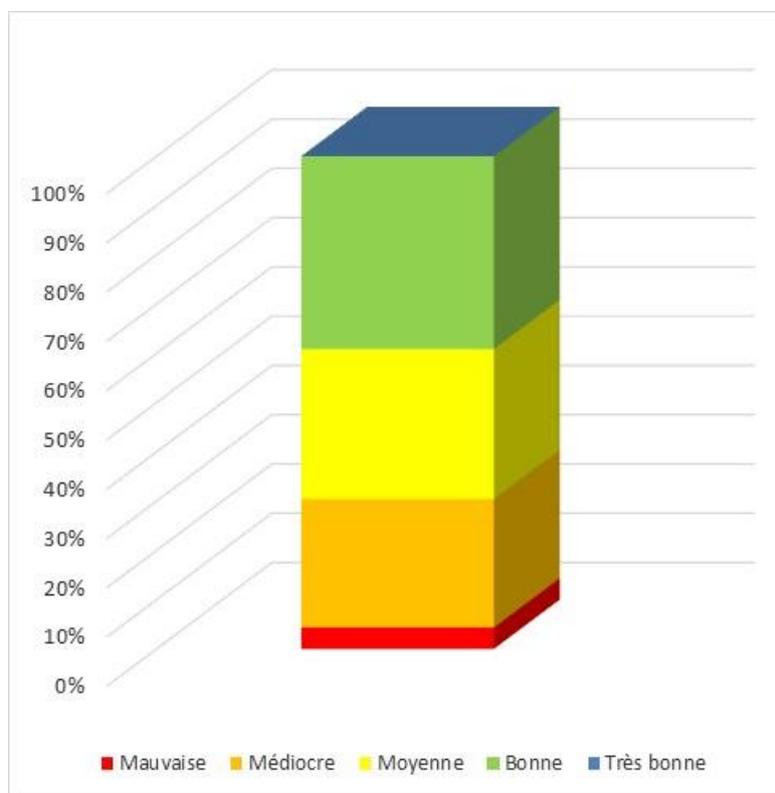


Figure 7. Répartition de la qualité des peuplements piscicoles en 2018 selon l'Indice Poisson Rivière

L'ensemble des stations présentant une bonne qualité piscicole sont situées sur les têtes de bassin de la Grosne Orientale, de la Grosne Occidentale et de la Grosne (Cf Carte 4). Les portions les plus apicales de ces cours d'eau restent assez préservées. Mais pour ces cours d'eau, les classes de qualité piscicole se dégradent très rapidement en allant vers l'aval.

Pour les sous-bassins de la Baize et de la Toule, les fonctionnalités piscicoles sont nettement plus dégradées.

La Toule présente des peuplements piscicoles de qualité médiocre à mauvaise.

III.1.2 Selon la biotypologie de Verneaux

Tableau 7. Comparaison entre les abondances théoriques et réelles sur les stations étudiées

Station	Biotype	Année	Classe d'abondance des espèces																		
			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	GAR	PES									
Toule 1	B 2	Abondances théoriques	4	3	1	0,1															
		2018					1						1								
Toule 2	B 3.5	Abondances théoriques	4	5	3	4	3	0,1	0,1	0,1											
		2018	2	1			2	5	3	4	0,1	3									

Concordance																			
Surabondance d'espèce tolérante																			
Surabondance d'espèce sensible																			
Sous-abondance																			
Absence d'espèce attendue																			
Espèce non attendue																			

Station	Biotype	Année	Classe d'abondance des espèces																	
			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	BAF	SPI	PER	GAR	CCO	CAS	PES	ROT	TRS	
Baize 1	B 2,5	Abondances théoriques	5	3	2	1	1													
		2018		5		4	3					1							5	3
Baize 2	B 3	Abondances théoriques	5	4	3	3	2													
		2018		3		1	1	4	1	2										
Baize 3	B 4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1										
		2018	2		1	0,1	2	5	5	3	1	5		0,1	2		4			0,1

Station	Biotype	Année	Classe d'abondance des espèces																	
			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	VAN	SPI	PER	TAN	ANG	
Grosne 1	B 2.5	Abondances théoriques	5	3	2	1	1													
		2018	5	3		3	1													
Grosne 2	B3	Abondances théoriques	5	4	3	3	2													
		2018	5	3	5	4	2	1												
Grosne 3	B4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1										0,1
		2018	4	1	4	2	2	5	5	1			4			5	2	2		
Grosne 4	B 5	Abondances théoriques	2	3	5	3	5	3	3	3	1	1	1	1	1	1				
		2018	3	2	1	1	3	4	3	3			1			5				
Pelot 1	B 2	Abondances théoriques	4	3	1	0,1														
		2018		2	4					1										

Station	Biotype	Année	Classe d'abondance des espèces												
			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	GAR	PES	ANG		
Aroy 1	1,5	Abondances théoriques	3	2	0,1										
		2018	4	2											
Colombier 1	2	Abondances théoriques	4	3	1	0,1									
		2018	5	2											
Planche 1	2,5	Abondances théoriques	5	3	2	1	1								
		2018	5	4											
G occid 1	3,5	Abondances théoriques	4	5	3	4	3	0,1	0,1	0,1					
		2018	1	4	4	1	4	5	3						
G occid 5 (W)	4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1				0,1	
		2018	5	4	5	0,1	2	3	5		1				
G occid 4 (W)	4	Abondances théoriques	4	5	4	5	4	1	1	1				0,1	
		2018	3	2	5	0,1	4	5	4	0,1		3			
G occid 2	4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1				0,1	
		2018	4	1	5	0,1	3	5	4	1					
G occid 3	4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1				0,1	
		2018	5	1	5	1	3	5	4	1	0,1				

Station	Biotype	Année	Classe d'abondance des espèces											
			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	SPI	PES	GAR	ANG
Thel 1	2	Abondances théoriques	4	3	1	0,1								
		2018	4	3										
Carelle 1	2,5	Abondances théoriques	5	3	2	1	1							
		2018	5	1			5					3		
Gorient 1	2,5	Abondances théoriques	5	3	2	1	1							
		2018	4	4										
Gorient 2	3	Abondances théoriques	5	4	3	3	2							
		2018	4	3										
Gorient 3	3,5	Abondances théoriques	4	5	3	4	3	0,1	0,1	0,1				
		2018	5	3	5		0,1							
Gorient 4	4	Abondances théoriques	3	5	4	5	4	1	1	1			0,1	
		2018	5	2	5	3	2	5	3			0,1		
Gorient 5	4,5	Abondances théoriques	3	4	4	4	5	2	3	2	0,1		1	
		2018	4	1	5	1	3	5	2	3				

L'analyse biotypologique de Verneaux souligne aussi les nombreuses discordances existantes entre les peuplements piscicoles théoriques souhaités et les peuplements piscicoles constatés lors de la campagne d'échantillonnage de 2018 (Cf Tableau 7).

Comme pour l'Indice Poisson Rivière, on peut distinguer différents niveaux de perturbations.

La Toule présente les peuplements piscicoles les plus dégradés. Les différences entre peuplement théorique et peuplement observé sont importantes. Les espèces sensibles, classiques des petites rivières à truite sont sous représentées ou absentes (chabot, truite, lamproie de planer, vairon). Il faut aussi souligner la présence de nombreuses espèces non attendues dans le peuplement dont certaines sont échappées de plan d'eau (gardon, perche soleil) et d'autres, certes classiques des rivières, sont assez peu sensibles à la qualité de l'eau et au réchauffement (chevesne, goujon). Les fonctionnalités piscicoles sur ce bassin sont dégradées.

Sur la Baize les différences sont moins marquées sur les parties les plus amont de la rivière. En ces lieux, la truite fario et le vairon sont relativement abondants. Leurs abondances observées sont mêmes supérieures au niveau théorique attendu. Plus en aval, la situation se dégrade assez nettement. Les espèces sensibles de rivière sont toutes insuffisamment représentées voire même absentes (chabot, truite fario, lamproie de planer, vairon). Seul le blageon, espèce représentative assez sensible est présent en forte abondance. De nombreuses espèces de plans d'eau sont observées sur la Baize intermédiaire et aval et les espèces tolérantes que sont le goujon et le chevesne sont très abondantes. Globalement, les fonctionnalités piscicoles sont assez nettement perturbées sur le bassin de la Baize.

Sur le sous-bassin de la Grosne, la Grosne amont présente des peuplements assez conformes aux attentes théoriques. Le chabot, la truite et le vairon sont globalement présents en abondances conformes. Le vairon est très abondant mais alors que la lamproie de planer est anormalement absente de la station la plus apicale (Grosne 1), elle est présente en « surabondance » sur la station Grosne 2. Pour le Pelot, il subsiste des différences plus marquées entre peuplement attendu et peuplement observé.

Plus en aval, sur la Grosne, la situation se dégrade dans le bourg de Saint-Pierre-le-Vieux où il est possible de constater la présence de nombreuses espèces non attendues dans une petite rivière à truite telle que la Grosne (Barbeau fluviatile, spirilin, perche, tanche). De même, les abondances de chevesne, espèce ubiquiste et tolérante sont trop fortes. Si la truite, le vairon et la loche franche sont sous représentées, les abondances de chabots et de lamproie de planer sont néanmoins correctes.

Tout en aval, sur la station Grosne 4, les espèces des zones intermédiaires (chevesne, goujon, barbeau fluviatile) sont présentes en abondance normale alors que la truite et ses espèces accompagnatrices sont globalement sous représentées (truite fario, lamproie de planer, vairon et loche franche). Si les portions amont et aval (zone d'étude) de ce bassin peuvent être considérées comme faiblement à moyennement perturbées, le secteur du Bourg de Saint-Pierre-le-Vieux semble plus dégradé.

Sur le sous bassin de la Grosne occidentale, les peuplements piscicoles sont « globalement conformes » sur les affluents des zones apicales (Aroy 1, Colombier 1 et Planche 1). Il convient néanmoins de souligner l'absence de lamproie de planer. Plus en aval sur la Grosne occidentale, les disparités existantes entre peuplement réels et peuplements observés peuvent être résumées de la sorte : la truite, le vairon et la loche franche sont généralement sous représentées alors que le chabot, la lamproie de planer et le blageon sont toujours présents en surabondance. Le chevesne est lui trop abondant. Même s'il subsiste des différences entre peuplements réels et peuplements théoriques, les fonctionnalités piscicoles peuvent être considérées comme faiblement à moyennement perturbées.

Sur le sous bassin de la Grosne Orientale, en zone apicale, la truite et le chabot sont bien représentés sur la station Thel 1 et Grosne orientale 1. Sur ces zones de têtes de bassin, il convient de remarquer l'absence d'espèces accompagnatrices de la truite fario : lamproie de planer, vairon et loche franche. Plus en aval (à partir de Grosne Orientale 3), il subsiste encore des discordances entre peuplement théorique et peuplement observé, mais ces dernières sont à relativiser. Certes, la truite fario, le vairon et la loche franche sont moins abondants qu'ils pourraient l'être, mais le chabot, la lamproie de planer et le blageon, trois espèces sensibles sont présents en surabondance. Aussi les espèces ubiquistes et tolérantes que sont le goujon et le chevesne ne présentent pas des abondances trop fortes. Il convient enfin de souligner l'absence d'espèces de plan d'eau. Les fonctionnalités piscicoles peuvent être considérées comme faiblement perturbées.

III.1.3 Etat des populations de truite fario

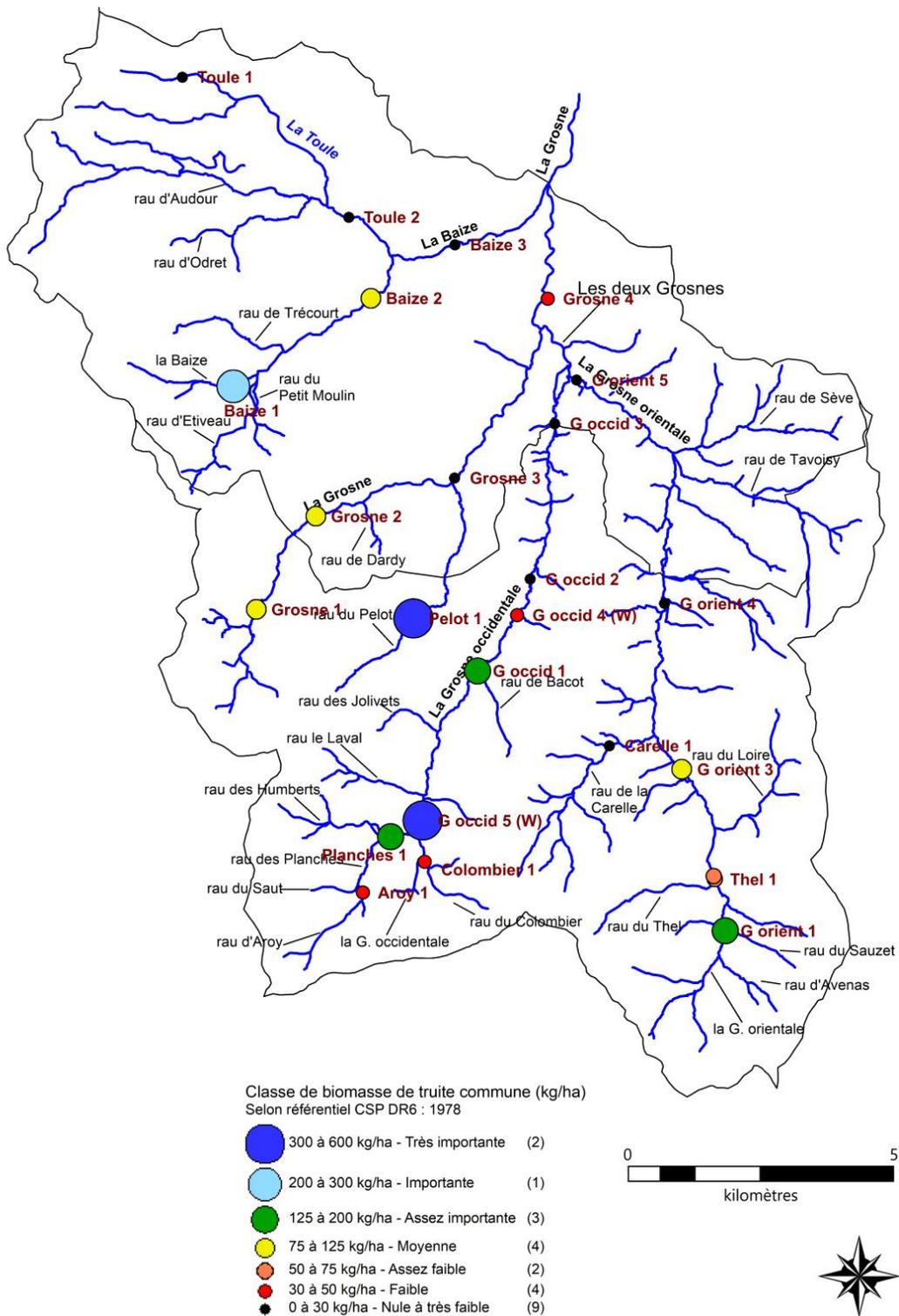
Tableau 8. Classes d'abondance pondérales des populations de truites fario sur les cours d'eau du haut bassin de la Grosne

Station	Biomasse de truite fario (kg/ha)	Classe de qualité
Toule 1	0,00	Nul
Toule 2	2,31	Très faible
Baize 1	283,62	Importante
Baize 2	77,89	Moyenne
Baize 3	0,00	Nul
Grosne 1	100,00	Moyenne
Grosne 2	85,96	Moyenne
Grosne 3	20,92	Très faible
Grosne 4	47,69	Faible
Pelot 1	369,00	Importante
Aroy 1	42,00	Faible
Colombier 1	47,20	Faible
Planches 1	154,00	Assez importante
G occid 1	171,00	Assez importante
G occid 2	17,00	Très faible
G occid 3	12,3	Très faible
G occid 4 (W)	46,00	Faible
G occid 5 (W)	329,00	Importante
Thel 1	60,80	Assez faible
Carelle 1	20,00	Très faible
G orient 1	133,00	Assez importante
G orient 2	56,00	Assez faible
G orient 3	95,00	Moyenne
G orient 4	27,00	Très faible
G orient 5	12,31	Très faible

Les abondances de truite fario sont globalement faibles à moyennes sur l'ensemble du haut bassin de la Grosne.

Les plus fortes biomasses sont observées sur les têtes de bassin de la Grosne Occidentale, du Pelot, de la Baize et dans une moindre mesure de la Grosne Orientale et de la Grosne (Cf Carte 5). Les biomasses chutent rapidement et assez nettement à mesure que les cours d'eau s'écoulent vers l'aval.

Sur le bassin de la Toule, la truite est une espèce dont la présence est anecdotique.



Carte 5. Répartition des biomasses de truite fario en 2018

IV. Evolution des peuplements piscicoles entre 2008 et 2018

Sur les 23 stations pour lesquelles nous disposons de données antérieures, la tendance évolutive globale est jugée stable à négative par rapport à 2008. La biomasse moyenne des peuplements évolue de 188 kg/ha à 241 kg/ha (soit une augmentation de 28%) au profit des espèces thermophiles et tolérantes comme les chevesnes notamment. Toutefois, quelques stations voient leurs peuplements progresser en lien avec des améliorations ponctuelles (cas de la STEP de Monsols et amélioration de la qualité chimique).

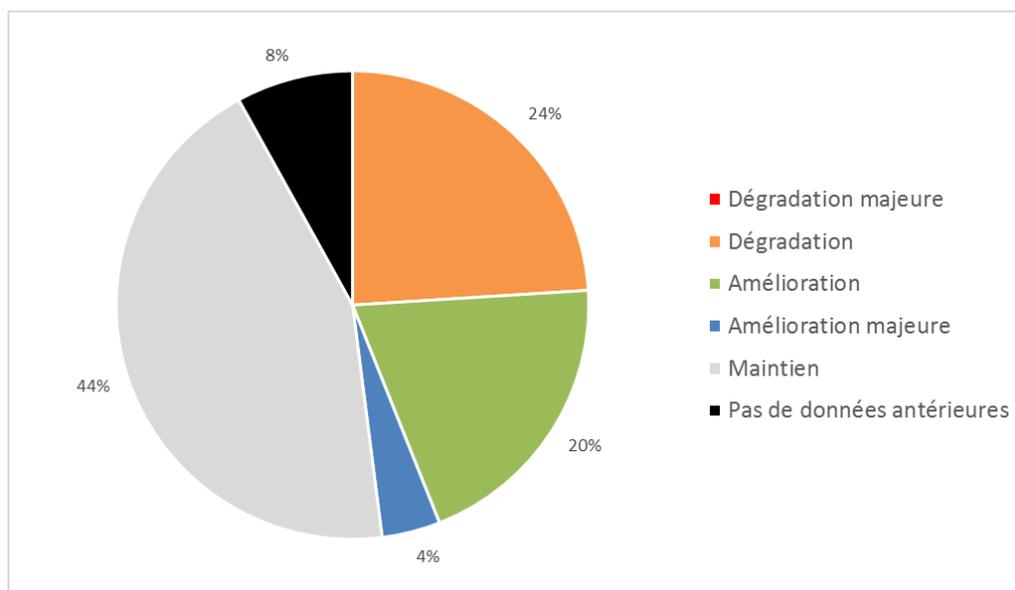


Figure 8. Evolution des peuplements piscicoles entre 2008 et 2018

L'analyse des classes IPR confirme l'évolution négative des peuplements avec une diminution des classes « bonnes » en faveur des classes « médiocres ». Dans le département du Rhône, l'IPR sanctionne anormalement l'amélioration de certaines stations (Grosne 1 et Grosne Occ1) en lien avec l'augmentation des densités ou l'apparition de nouvelles espèces. A l'inverse, d'autres stations comme Planches 3 ou Carelle 1 voient leur IPR augmenter en lien avec la disparition de certaines espèces ou l'augmentation d'espèces polluo-tolérantes.

A la vue des dernières périodes estivales contraignantes pour la faune piscicole, la stabilité de près de la moitié des stations est un signe positif de la résistance des têtes de bassins face au changement induit par le réchauffement climatique.

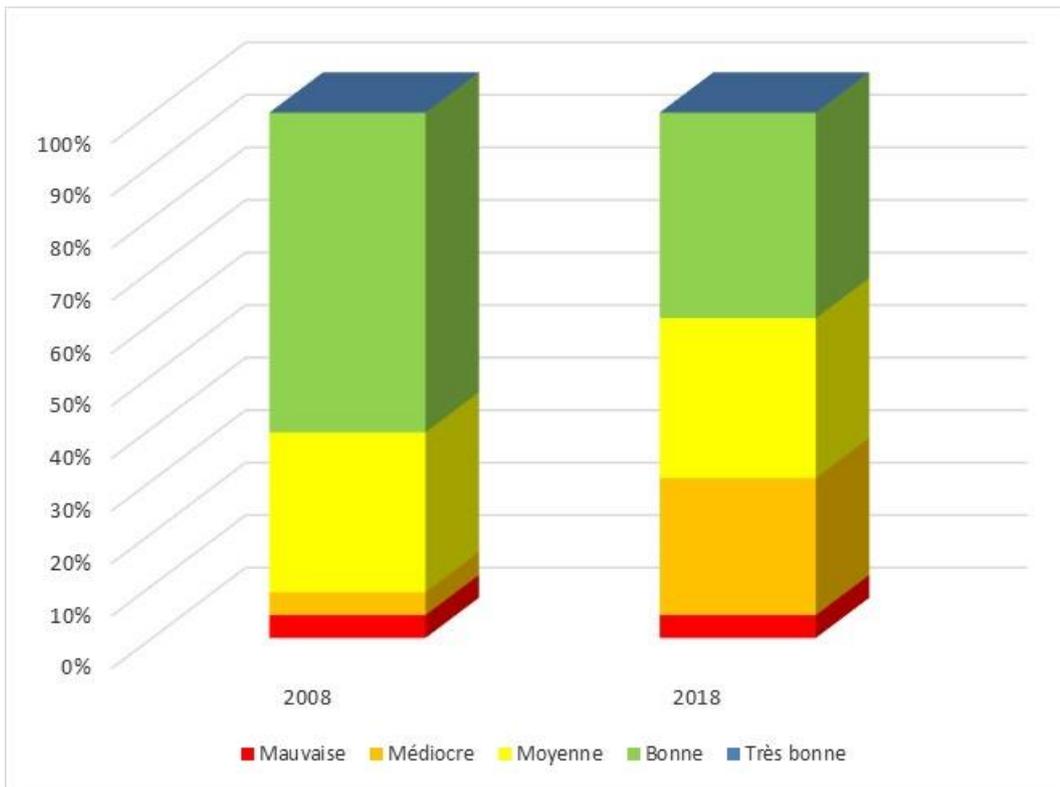
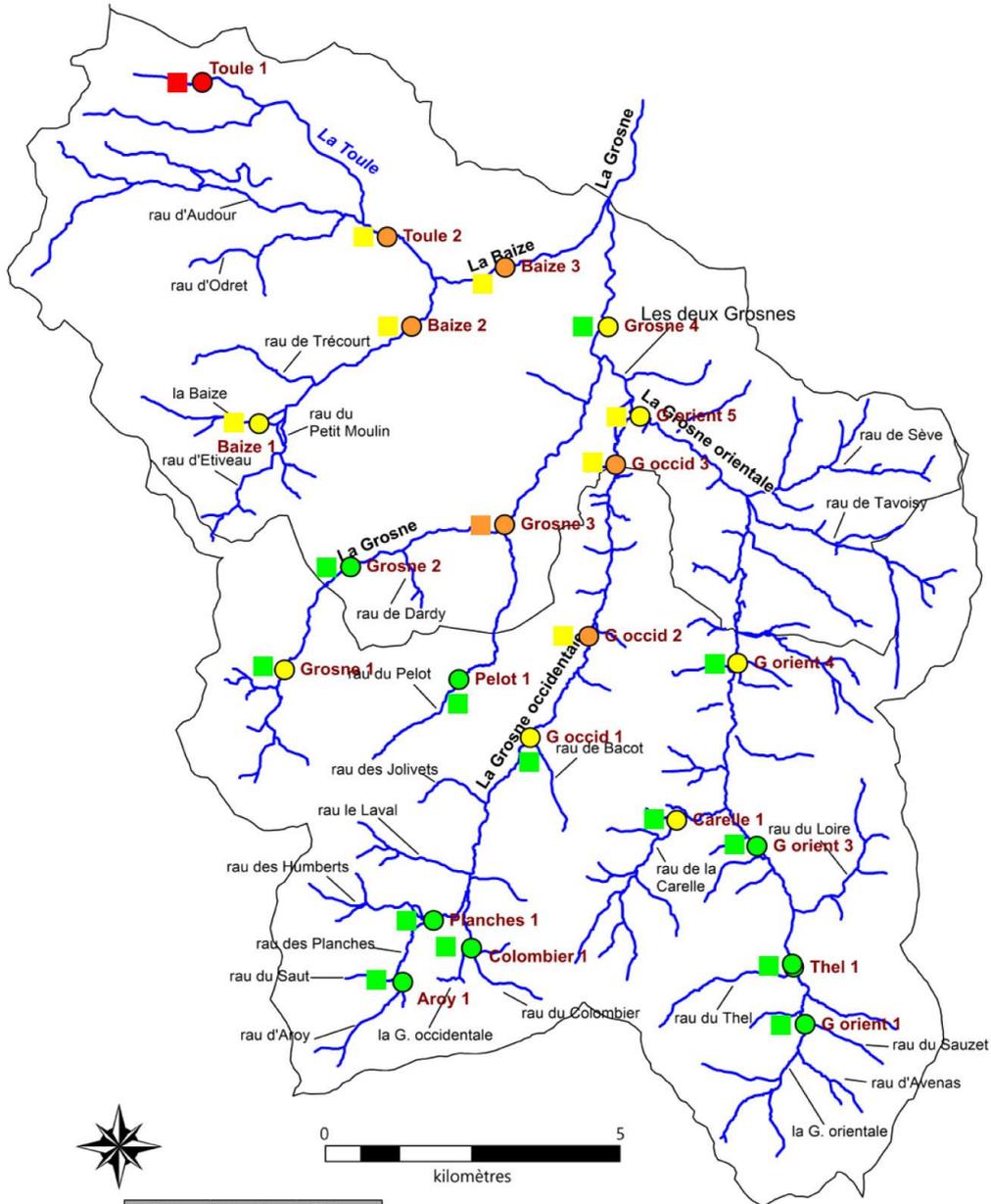


Figure 9. Evolution de la qualité de l'IPR entre 2008 et 2018



Stations	IPR 2008	IPR 2018
Toule 1	39,3	40,9
Toule 2	21,8	25,5
Baize 1	20,2	18
Baize 2	16,9	31,7
Baize 3	24,9	26,6
Grosne 1	9,6	16,6
Grosne 2	5,3	15,2
Grosne 3	33,7	34,8
Grosne 4	11,2	16,6
Pelot 1	7,8	8,1
Aroy	6,1	5,5
Colombier	11,7	7,9
Planches 1	5,8	10,4
G occid 1	7,1	20,7
G occid 2	24	30,2
G occid 3	21,7	25,4
Thel 1	5,9	6
Carelle 1	13	18,9
G orient 1	7,8	7,8
G orient 2	6,6	6,6
G orient 3	10,8	6,7
G orient 4	15,2	20,6
G orient 5	18,6	19,5

Légende

- Valeurs d'IPR 2008
- Valeurs d'IPR 2018

Classe de qualité IPR

Classe de qualité	Note de l'IPR
Très Bonne	< 5
Bonne	[5 - 16[
Moyenne	[16 - 25[
Médiocre	[25 - 36[
Mauvaise	≥ 36

Carte 6. Evolution des IPR entre 2008 et 2018

V. Evolution du linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs

Découverts il y a 10 ans, les linéaires colonisés par l'écrevisse à pieds blancs sur les Grosnes amont ont fait l'objet d'une réactualisation en 2018. Les limites amont et aval des populations ont été confirmées ou ajustées en fonction de leur évolution.

En quelques chiffres, les résultats sont (pour le détail par ruisseau, cf. annexe 1) :

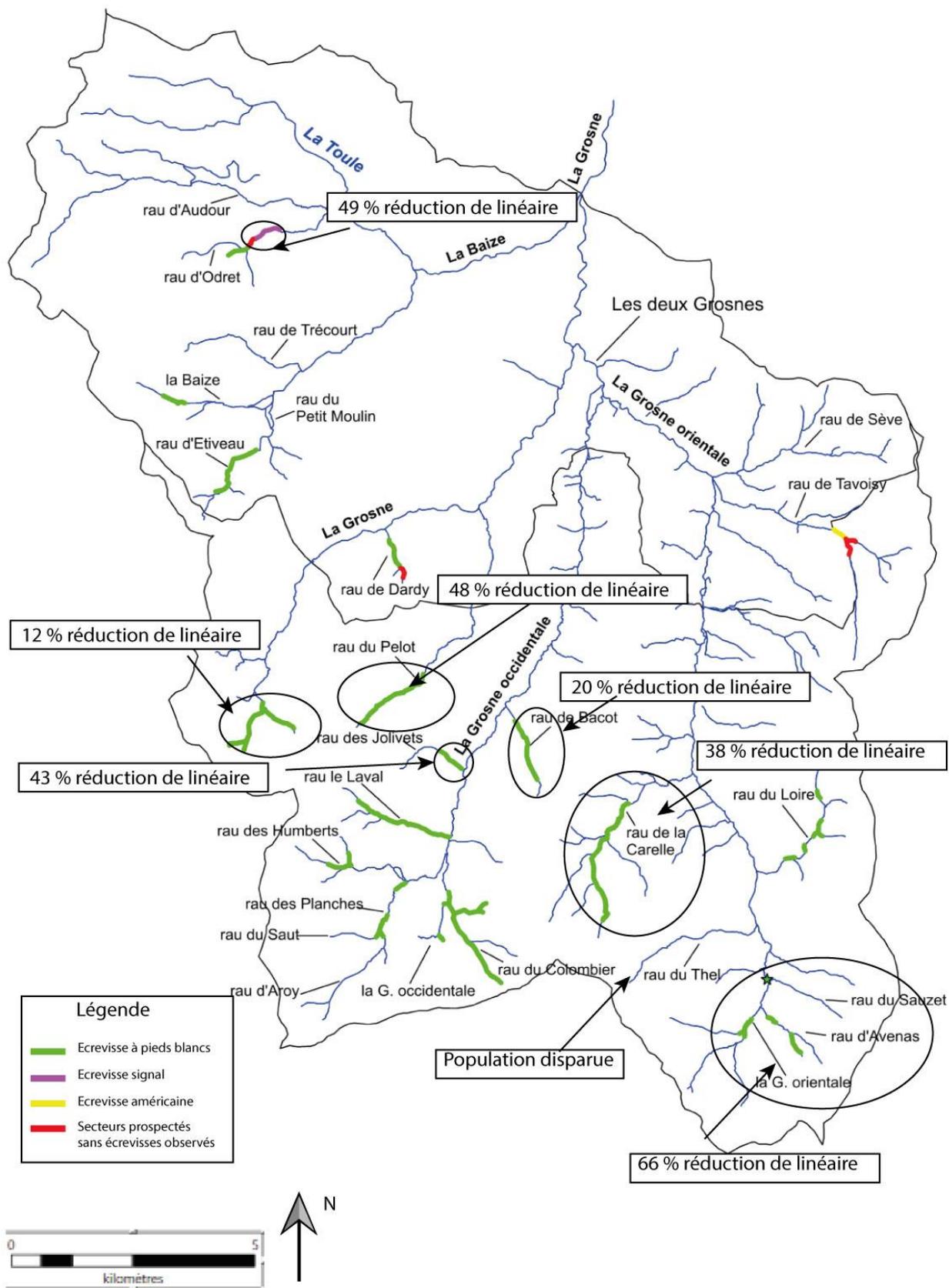
- 29,6 km colonisés en 2008,
- 19,8 km colonisés en 2018,
- Évolution de – 33%.

Les principaux éléments perturbateurs rencontrés lors de phases de prospections et limitant les populations sont dans l'ordre croissant :

- Exploitation forestière de Douglas perturbant la morphologie du lit et la qualité chimique,
- Mise en culture céréalière de prairies,
- Rectification du lit et drainage des zones humides,
- Piétinements bovins,
- Rejets anthropiques,
- Seuil (buse, bief, ...),
- Apparition et l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*),

Toutefois, les linéaires colonisés sont encore importants dans ce secteur par rapport au Beaujolais viticole voisin par exemple. Certains linéaires de plusieurs km (Ru des Planches, Ru du Loire) abritent des populations aux densités importantes. Les petits ruisseaux, affluents des Grosnes Orientale et Occidentale hébergent de nombreuses colonies aux densités variables.

Quant à l'écrevisse signal de Californie, elle colonise actuellement uniquement le bassin de la Toule. Son expansion apicale menace à plus ou moins long terme les populations autochtones. Une population d'écrevisse à pieds blancs présente sur un affluent de la Toule a déjà vu son aire de répartition réduite suite à l'expansion de l'aire de répartition de l'écrevisse signal de Californie.



Carte 7. Evolution des populations d'écrevisses sur les têtes de bassin de la Grosne

VI. Conclusions et Perspectives

Cette étude marque la fin du premier contrat de rivières et permet de dresser un bilan de l'évolution des peuplements piscicoles et astacicoles à l'échelle du territoire.

Ces suivis interviennent au cours d'une période hydroclimatique très difficile. La faune aquatique subit depuis 2015 des périodes estivales sèches et très chaudes. Toutefois, ce territoire faiblement urbanisé bénéficie encore de milieux préservés avec de nombreuses zones humides maintenant toujours un débit viable.

Les relevés thermiques mettent en évidence une forte perturbation du régime thermique des cours d'eau de la zone amont des Grosnes. Les niveaux de température atteints sont largement excessifs sur la majorité des secteurs et même sur les stations les plus proches des sources. Liée principalement à la réduction de la ripisylve, ainsi qu'à des modifications morphologiques (rectification, seuils, plans d'eau, ...), la dégradation du régime thermique des cours d'eau représente une cause majeure de perturbation pour les peuplements piscicoles.

Toutefois, l'évolution des peuplements piscicoles semble résulter essentiellement des conditions environnementales. Les abondances de truites fario diminuent au détriment des espèces thermophiles comme le chevesne et la loche franche ou même le spirilin. Sur les sources, la segmentation des cours d'eau par les ouvrages transversaux représente un risque d'affaiblissement à long terme des populations en empêchant l'accès aux zones refuges, la recolonisation des secteurs amont ainsi que le brassage génétique.

Enfin, les prospections astacicoles ont révélé une diminution assez importante du linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs sur tous les sous bassins versants. La densité des populations est variable en fonction des menaces anthropiques qui pèsent sur ces dernières.

Dans un contexte de changement climatique global, les tendances observées en 2010 se sont accentuées. Toutefois les évolutions des populations et des peuplements constatées résultent pour le moment seulement des variations des conditions environnementales étant donné que très peu d'actions de grande envergure n'ont pu être réalisées sur ce territoire lors du contrat de rivière.

Les actions proposées en 2010, lors de la première étude piscicole et astacicole de la Grosne sont donc toujours d'actualité. Principalement orientées sur la restauration de la ripisylve, de l'habitat et de la continuité piscicole ces actions sont présentées dans le détail en annexe 2.

Ces opérations ont pour objectif de limiter l'impact du réchauffement climatique, augmenter la qualité des habitats piscicoles, favoriser le développement des espèces piscicoles et astacicoles sensibles et menacées du territoire mais aussi de contribuer à augmenter la capacité auto-épuratrice des cours d'eau et à améliorer leur état chimique.

VII. Bibliographie

- ABDOLI A., 2005. Rôle de la température dans la variabilité des traits d'histoire de vie : le cas du chabot (*Cottus gobio* L.) à l'échelle d'un réseau hydrographique (Bez, France). Rapport de thèse, 120p.
- BELLARD J. et ROSET N., 2006. L'indice poissons rivière (IPR) – Notice de présentation et d'utilisation. CSP : 24p.
- CARLE F.L. & STRUB M.R., 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 34 : 621-630.
- CAUDRON A., CHAMPIGNEULLE A., LARGIADER C.R., GUYOMARD R. & al, 2006. Identification sauvegarde et réhabilitation des populations de truites autochtones en Vallée d'Aoste et en Haute-Savoie. Rapport final : 284p.
- CHASSIGNOL R. & VALLI J., 2010. Etude piscicole et astacicole du bassin de la Grosne. FDAAPPMA71 et 69. 157p.
- COHEN P., 1998. Régionalisation de l'habitat physique du poisson. Approche multi-scalaire et application au bassin de la Loire, France. Mémoire : 162p.
- COWX I.G., 1983. Review of the methods for estimating fish population size from survey removal data. *Fish Management*, 14 (2) : 67-78.
- DE LURY D.B., 1951. On the planning of experiments for the estimation of fish populations. *J.Fish. Res. Bd. Can.*, 18 (4), 281-307.
- 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.
- KEITH P., ALLARDI J., 2001. Atlas des poissons d'eau douce de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- 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.
- VAUCHER J., 2018. Suivi piscicole des têtes de bassin du département du Rhône 2018. Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Rapport interne : 49p.
- VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Mémoire : 258p.

VIII. Annexes

Annexe 1 : Evolution des linéaires colonisés par ruisseau concernant l'écrevisse à pieds blancs

Bassin-versant	Cours d'eau	Linéaire 2008 (en ml)	Linéaire 2018 (en ml)	Evolution	Commentaires
Grosne Orientale	Ru du Thel	2600	0	-100%	déforestation ?
	Grosne Orientale amont	3060	1030	-66%	Mise en culture Champ rive gauche
	Ru du Loire	1820	1820	0%	
	Ru de la Carelle	4200	2600	-38%	Sécheresse ? Piétinement ?
Sous-total		11680	5450	-53%	

Grosne Occidentale	Pelot	2900	1500	-48%	
	Colombier	2800	2800	0%	
	Ru des Planches	2010	2010	0%	
	Ru Bacot RD	1500	1200	-20%	
	Ru Les Jolivets RG	880	500	-43%	
	Ru les Places RG	1800	1800	0%	
Sous-total		11890	9810	-17%	

Grosne	Grosne amont	2800	2400	-14%	Rejet agricole
	Ruisseau Dardy	545	545	0%	
Sous-total		3345	2945	-12%	

Baize	Baize	425	425	0%	
	Etiveau	1220	1200	0%	
Sous-total		1645	1625	0%	

Toule	Ruisseau d'Odret	1080	550	-49%	Colonisation par écrevisse signal
Sous-total		1080	550	-49%	

Total BV Grosnes		29640	19835	-33%	
-------------------------	--	-------	-------	------	--

Annexe 2 : Evolution des linéaires colonisés par ruisseau concernant l'écrevisse à pieds blancs

Annexe 2 : Proposition d'actions

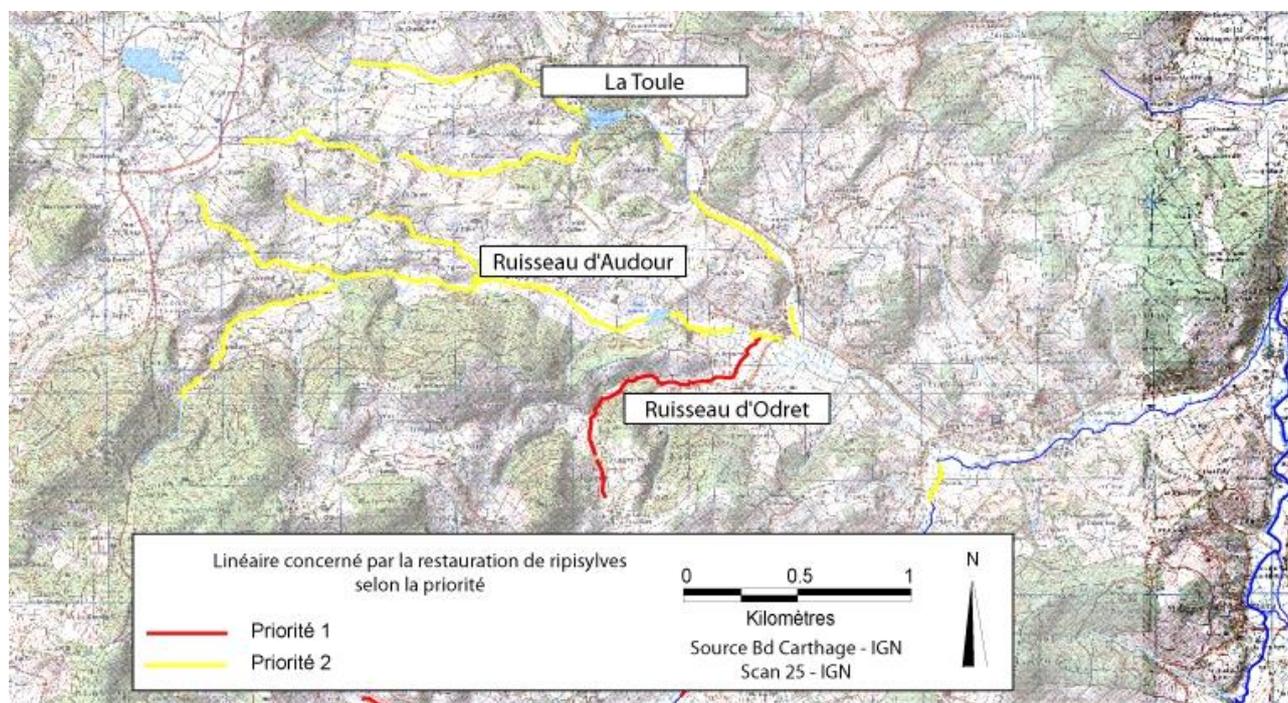
Les fiches synthétiques de propositions d'actions sont présentées dans l'ordre suivant :

- Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Toule.
 - Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Baize.
 - Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne.
 - Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne occidentale.
 - Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne orientale.
-
- Décloisonnement des ruisseaux du bassin de la Toule.
 - Décloisonnement des rivières et ruisseaux du bassin de la Baize.
 - Décloisonnement du cours principal de la Grosne et du Pelot.
 - Décloisonnement du cours principal de la Grosne occidentale et du ruisseau des Planches.
 - Décloisonnement du cours principal de la Grosne orientale.
-
- Restauration du ruisseau de Dardy.
 - Restauration du ruisseau d'Etiveau.
 - Restauration de la Grosne à la Garenne.

Intitulé	Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Toule		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département
Sous bassin	Toule		
Cours d'eau	Toule et affluent, Ruisseau d'Audour et affluent, Ruisseau d'Odret		
Commune(s)	Montmelard, Dompierre-les-Ormes, Matour		

Problèmes identifiés : Absence ou dégradation de la ripisylve et piétinement par les bovins sur les têtes de bassin	Objectifs : - limitation du piétinement bovin - limitation des hausses thermiques en période estivale - maintien des berges et lutte contre l'érosion - augmentation de la ressource trophique - augmentation de la surface en cache et abris pour les poissons et écrevisses - diversification globale des habitats
Actions envisagées selon caractéristiques et volontés locales: Pause de clôture à 3 mètres du cours d'eau Mise en place d'abreuvoirs Plantations légères si absence de régénération spontanée	

Carte :



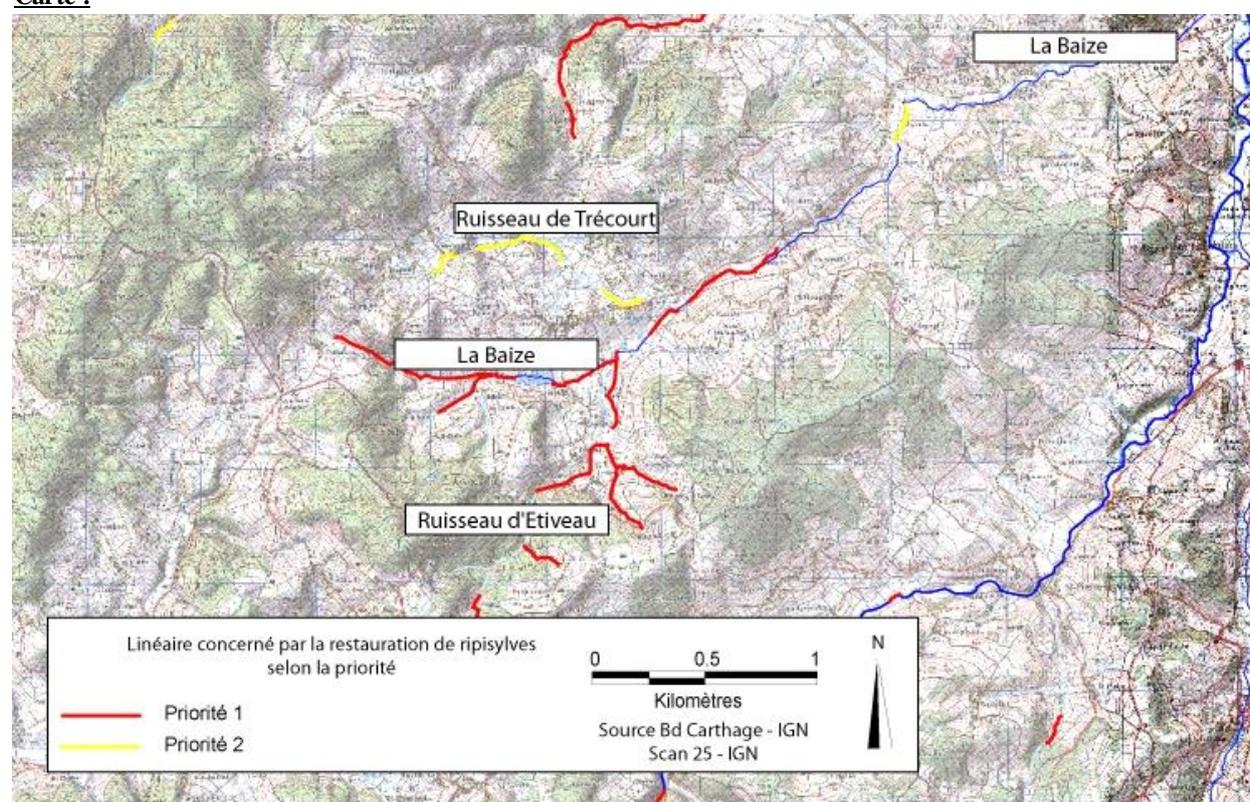
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Communes	Etat ripisylve	Linéaire en mètre de berge	Coût clôture (5 € / ml de berge)	Coût abreuvoir (700 € / 300 m clôture)	Total (€) HT	Priorité
Toule	Dompierre-les-Ormes	moyen	2460	12 300 €	5 740 €	18 040 €	2
Ruisseau d'Audour	Dompierre-les-Ormes	moyen	5200	26 000 €	12 133 €	38 133 €	2
Ruisseau Odret	Matour	moyen	3600	18 000 €	8 400 €	26 400 €	1
Toule	Dompierre-les-Ormes	mauvais	10120	50 600 €	23 613 €	74 213 €	2
Ruisseau Audour	Dompierre-les-Ormes	mauvais	13780	68 900 €	32 153 €	101 053 €	2
Ruisseau Odret	Matour	mauvais	2090	10 450 €	4 877 €	15 327 €	1
Total priorité 1			5690	28 450 €	13 277 €	41 727 €	
Total priorité 2			31560	157 800 €	73 640 €	231 440 €	
Total			37250	186 250 €	86 917 €	273 167 €	

Intitulé	Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Baize		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606 ET 11858	Département 71
Sous bassin	Baize		
Cours d'eau	Baize, Ruisseau d'Etiveau et affluents, et Ruisseau de Trécourt		
Commune(s)	Matour, Trambly		

Problèmes identifiés : Absence ou dégradation de la ripisylve et piétinement par les bovins sur les têtes de bassin	Objectifs : - limitation du piétinement bovin - limitation des hausses thermiques en période estivale - maintien des berges et lutte contre l'érosion
Actions envisagées selon caractéristiques et volontés locales : Pause de clôture à 3 mètres du cours d'eau Mise en place d'abreuvoirs Plantations légères si absence de régénération spontanée	- augmentation de la ressource trophique - augmentation de la surface en cache et abris pour les poissons et écrevisses - diversification globale des habitats

Carte :



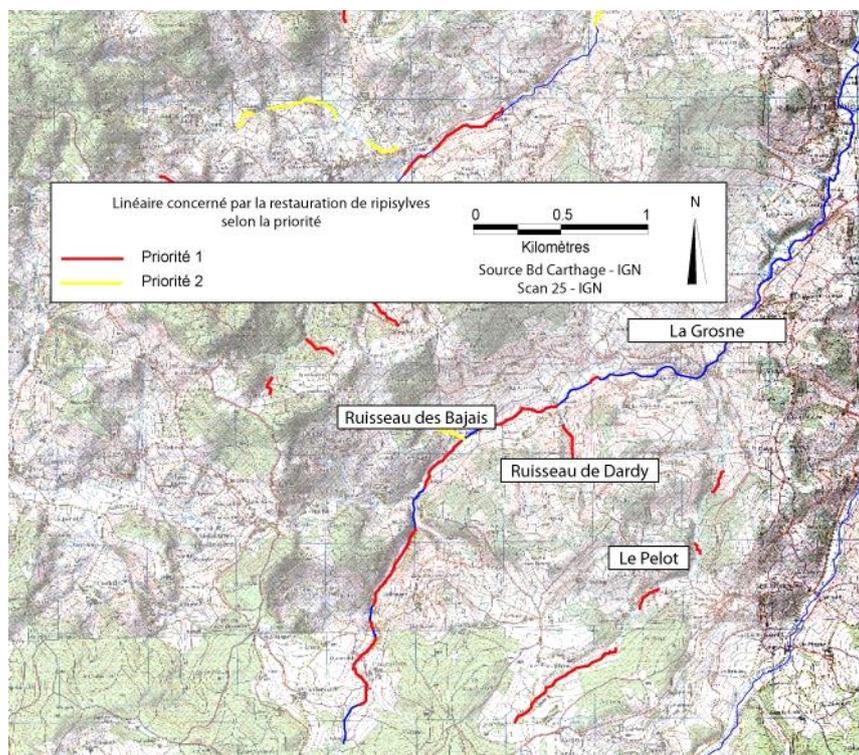
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Communes	Etat ripisylve	Linéaire en mètre de berge	Coût clôture (5 € / ml de berge)	Coût abreuvoir (700 € / 300 m clôture)	Total (€) HT	Priorité
Ru Etiveau	Matour	moyen	1670	8 350 €	3 897 €	12 247 €	1
Ru de Trécourt	Matour	moyen	1140	5 700 €	2 660 €	8 360 €	2
Baize	Matour	moyen	2040	10 200 €	4 760 €	14 960 €	1
Baize	Trambly	moyen	700	3 500 €	1 633 €	5 133 €	2
Ru Etiveau	Matour	mauvais	5050	25 250 €	11 783 €	37 033 €	1
Ru de Trécourt	Matour	mauvais	1910	9 550 €	4 457 €	14 007 €	2
Baize	Matour	mauvais	5050	25 250 €	11 783 €	37 033 €	1
Total priorité 1			13810	69 050 €	32 223 €	101 273 €	
Total priorité 2			3750	18 750 €	8 750 €	27 500 €	
Total			17560	87 800 €	40 973 €	128 773 €	

Intitulé	Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département
Sous bassin	Grosne		
Cours d'eau	Grosne et affluents, Le Pelot et le ruisseau de Dardy		
Commune(s)	Saint-Pierre-le-Vieux - Saint-Bonnet-des-Bruyères - Saint Christophe		

Problèmes identifiés : Absence ou dégradation de la ripisylve et piétinement par les bovins sur les têtes de bassin	Objectifs : - limitation du piétinement bovin - limitation des hausses thermiques en période estivale - maintien des berges et lutte contre l'érosion
Actions envisagées selon caractéristiques et volontés locales : Pause de clôture à 3 mètres du cours d'eau Mise en place d'abreuvoirs Plantations légères si absence de régénération spontanée	- augmentation de la ressource trophique - augmentation de la surface en cache et abris pour les poissons et écrevisses - diversification globale des habitats

Carte :



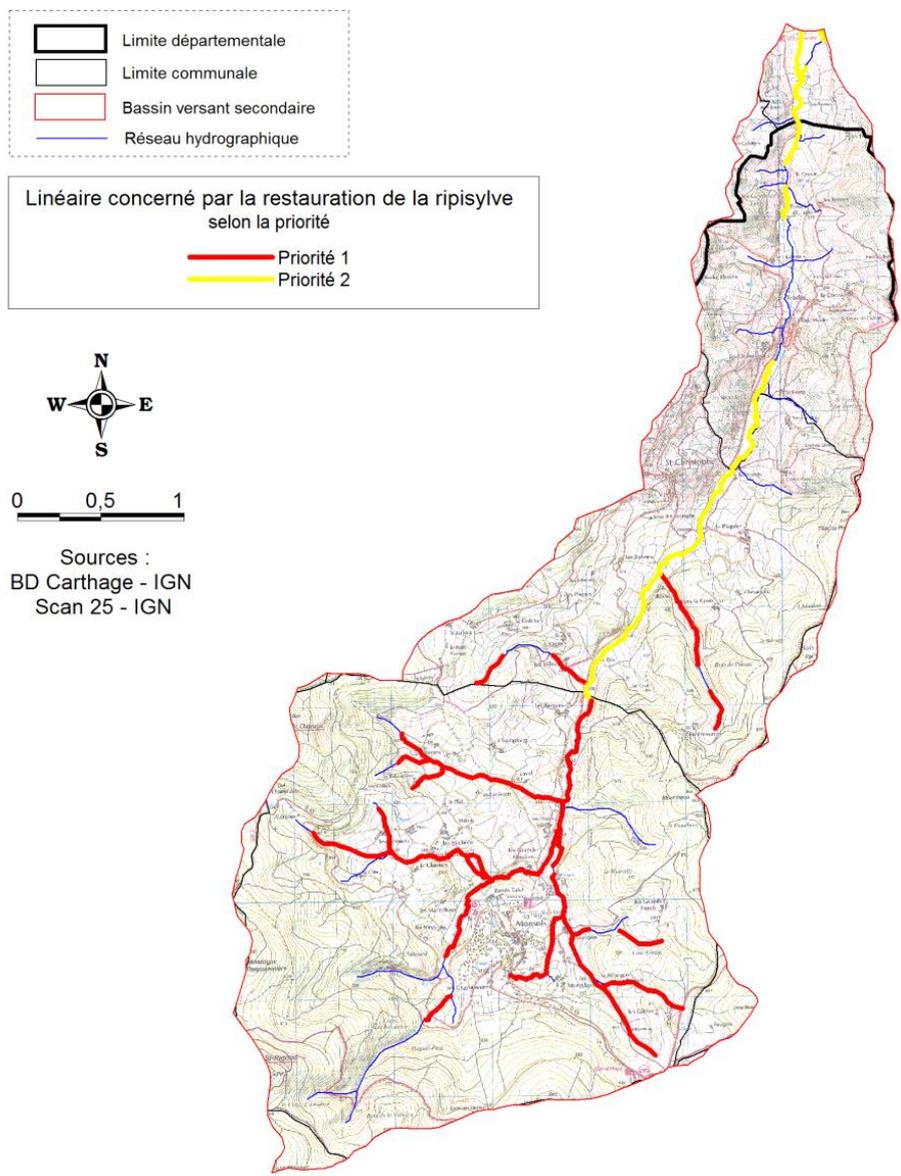
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Communes	Etat ripisylve	Linéaire en mètre de berge	Coût clôture (5 € / ml de berge)	Coût abreuvoir (700 € / 300 m clôture)	Total (€) HT	Priorité
Grosne	St Bonnet des Bruyère	moyen	2120	10 600 €	4 947 €	15 547 €	1
Grosne	St Pierre le Vieux	moyen	1310	6 550 €	3 057 €	9 607 €	1
Ru des Bajais	St Pierre le Vieux	moyen	1000	5 000 €	2 333 €	7 333 €	2
Pelot	St Christophe	moyen	460	2 300 €	1 073 €	3 373 €	1
Pelot	St Pierre le Vieux	moyen	552	2 760 €	1 288 €	4 048 €	1
Grosne	St Bonnet des Bruyère	mauvais	2780	13 900 €	6 487 €	20 387 €	1
Grosne	St Pierre le Vieux	mauvais	1510	7 550 €	3 523 €	11 073 €	1
Ru de Dardy	St Pierre le Vieux	mauvais	1260	6 300 €	2 940 €	9 240 €	1
Pelot	St Christophe	mauvais	3510	17 550 €	8 190 €	25 740 €	1
Total priorité 1			13502	67 510 €	31 505 €	99 015 €	
Total priorité 2			1000	5 000 €	2 333 €	7 333 €	
Total			14502	72 510 €	33 838 €	106 348 €	

Intitulé	Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne occidentale		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 69 & 71
Sous bassin	Grosne occidentale		
Cours d'eau	Grosne occidentale, rau d'Aroy, des Planches, des Humberts, de Laval, des Jolivets, de Bacot et du Colombier et affluents		
Commune(s)	Monsols, Saint Christophe, Trades, St Léger /s la Bussière		

<p>Problèmes identifiés : Absence ou dégradation de la ripisylve et piétinement par les bovins sur les têtes de bassin</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limitation du piétinement bovin - limitation des hausses thermiques en période estivale - maintien des berges et lutte contre l'érosion - augmentation de la ressource trophique - augmentation de la surface en cache et abris pour les poissons et écrevisses - diversification globale des habitats
<p>Actions envisagées selon caractéristiques et volontés locales :</p> <p>Pause de clôture à 3 mètres du cours d'eau Mise en place d'abreuvoirs Plantations légères si absence de régénération spontanée</p>	

Carte :



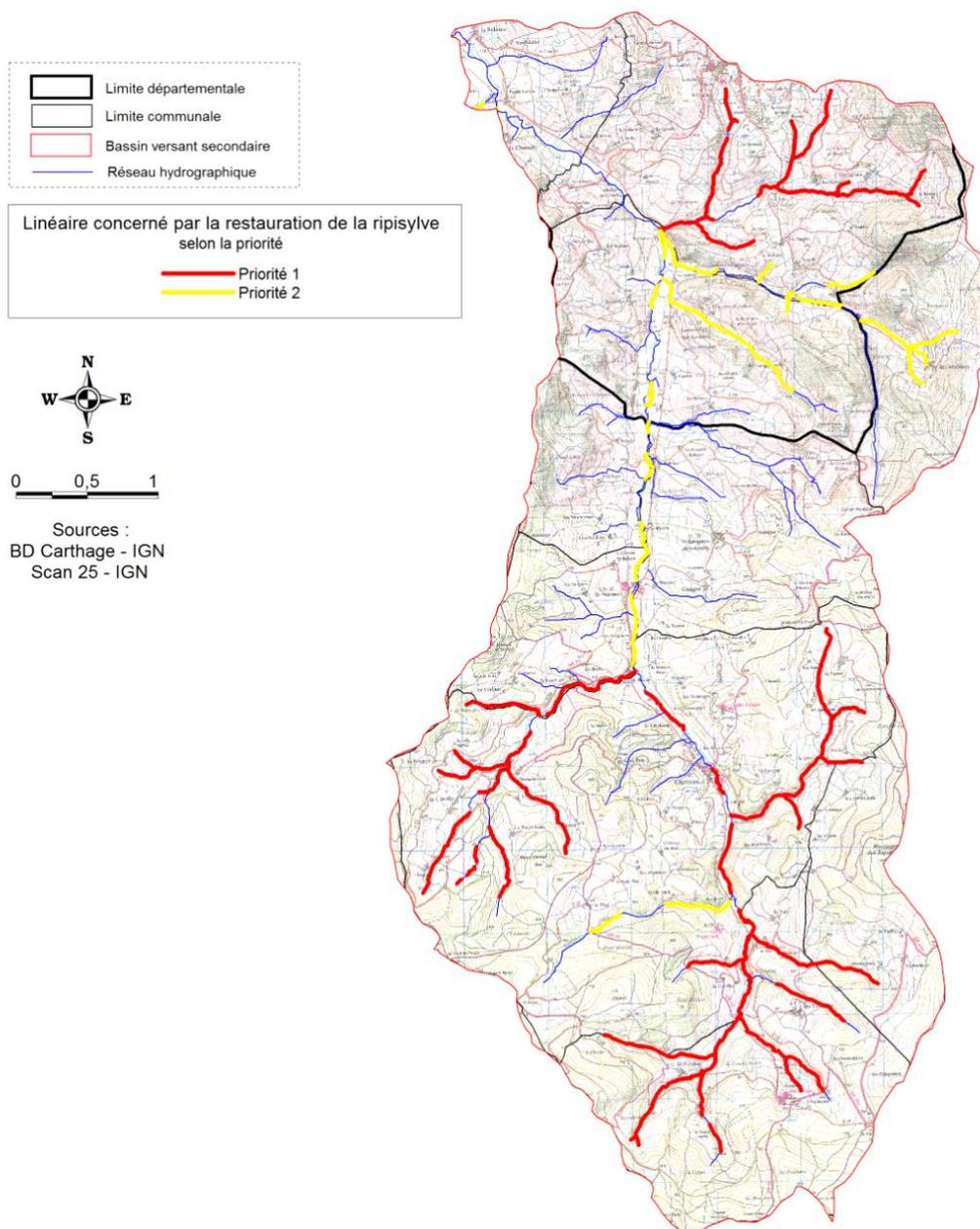
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Communes	Etat ripisylve	Linéaire en mètre de berge	Coût clôture (5 € /ml de berge)	Coût abreuvoir (700 € / 300 m clôture)	Total (€) HT	Priorité
Rau des Planches	Monsols	Moyen-mauvais	4 340	21 700 €	10 127 €	31 827 €	1
Rau des Humberts et affluents	Monsols	Moyen-mauvais	6 000	30 000 €	14 000 €	44 000 €	1
Rau de Laval et affluents	Monsols	Moyen-mauvais	5 390	26 950 €	12 577 €	39 527 €	1
Rau des Jolivets	Saint Christophe	Mauvais	1 770	8 850 €	4 130 €	12 980 €	1
Rau de Bacot	Saint Christophe	Moyen-mauvais	3 000	15 000 €	7 000 €	22 000 €	1
Rau du Colombier et affluents	Monsols	Moyen-mauvais	6 700	33 500 €	15 633 €	49 133 €	1
Grosne occidentale	Monsols	Moyen-mauvais	7 110	35 550 €	16 590 €	52 140 €	1
Grosne occidentale	Saint Christophe	Moyen-mauvais	6 480	32 400 €	15 120 €	47 520 €	2
Grosne occidentale	Trades	Moyen-mauvais	4 690	23 450 €	10 943 €	34 393 €	2
Grosne occidentale	St Léger /s la Bussière	Moyen-mauvais	2 990	14 950 €	6 977 €	21 927 €	2
Total priorité 1			34 310	171 550 €	80 057 €	257 107 €	
Total priorité 2			14 160	70 800 €	33 040 €	103 840 €	
Total			48 470	242 350 €	113 097 €	355 447 €	

Intitulé	Restauration de la ripisylve et limitation du piétinement bovin sur les têtes de bassin de la Grosne orientale		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 69 & 71
Sous bassin	Grosne orientale		
Cours d'eau	Grosne orientale, rau du Thel, du Loire, de la Carelle, de la Creuse, du Tavoisy et de Sève et affluents		
Commune(s)	Avenas, Ouroux, St Mamert, Tramayes, St Jacques des Arrêts, Germolles s/ Grosne		

Problèmes identifiés : Absence ou dégradation de la ripisylve et piétinement par les bovins sur les têtes de bassin	Objectifs : - limitation du piétinement bovin - limitation des hausses thermiques en période estivale - maintien des berges et lutte contre l'érosion - augmentation de la ressource trophique - augmentation de la surface en cache et abris pour les poissons et écrevisses - diversification globale des habitats
Actions envisagées selon caractéristiques et volontés locales : Pause de clôture à 3 mètres du cours d'eau Mise en place d'abreuvoirs Plantations légères si absence de régénération spontanée	

Carte :



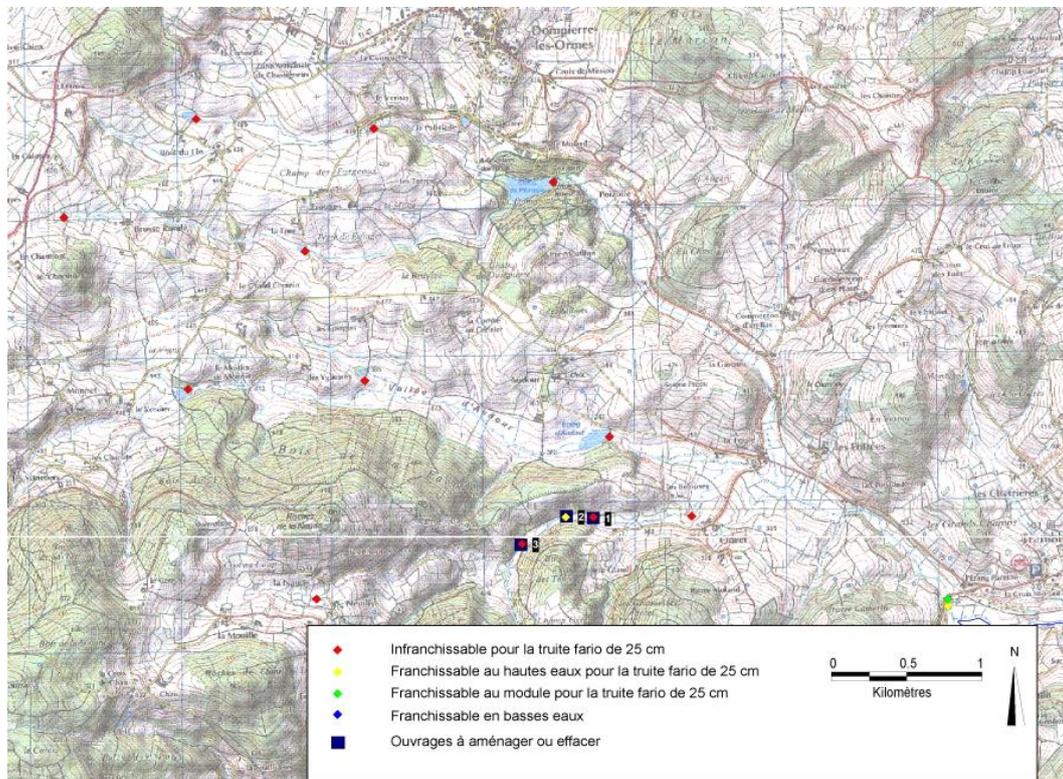
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Communes	Etat ripisylve	Linéaire en mètre de berge	Coût clôture (5 € /ml de berge)	Coût abreuvoir (700 € / 300 m clôture)	Total (€) HT	Priorité
Rau de Carelle et affluents	Ouroux	Mauvais	17 440	87 200 €	40 693 €	127 893 €	1
Rau du Loire et affluents	Ouroux	Moyen - mauvais	9 390	46 950 €	21 910 €	68 860 €	1
Rau de Sève et affluents	Tramayes	Moyen - mauvais	9 391	46 955 €	21 912 €	68 867 €	1
Grosne orientale amont et affluents	Avenas - Ouroux	Moyen - mauvais	23 140	115 700 €	53 993 €	169 693 €	1
Grosne orientale	Ouroux	Moyen - mauvais	3 800	19 000 €	8 867 €	27 867 €	1
Rau de Thel	Ouroux	Moyen - mauvais	2 600	13 000 €	6 067 €	19 067 €	2
Rau des Creuses	Germolles s/ Grosne	Mauvais	4 550	22 750 €	10 617 €	33 367 €	2
Rau de Tavoisy	Germolles s/ Grosne	Moyen - mauvais	9 820	49 100 €	22 913 €	72 013 €	2
Grosne orientale	St Mamert	Moyen	2 690	13 450 €	6 277 €	19 727 €	2
Grosne orientale	St Jacques des Arrêts	Moyen - mauvais	1 830	9 150 €	4 270 €	13 420 €	2
Grosne orientale	Germolles s/ Grosne	Moyen - mauvais	1 960	9 800 €	4 573 €	14 373 €	2
Total priorité 1			63 161	315 805 €	147 376 €	463 181 €	
Total priorité 2			23 450	117 250 €	54 717 €	171 967 €	
Total			86 611	433 055 €	202 092 €	635 147 €	

Intitulé	Décloisonnement des ruisseaux du bassin de la Toule		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département
Sous bassin	Toule			71
Cours d'eau	Ruisseau d'Odret		
Commune(s)	Matour		

<p>Problèmes identifiés : Présence d'ouvrages empêchant la libre circulation piscicole et astacicoles, et notamment l'accès aux zones de reproduction, aux zones refuges ainsi que la (re)colonisation de certains secteurs</p> <p>Diminution du brassage génétique au sein des populations Altération des caractéristiques d'habitat et du régime thermique Altération du fonctionnement morphodynamique</p> <p>Actions envisagées : Arasement et aménagement d'ouvrages Amélioration franchissabilité d'ouvrages</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter le cloisonnement des cours d'eau - rétablir la libre circulation des espèces piscicoles et astacicoles - rétablir les transports liquides et solides - restaurer les caractéristiques d'habitat en amont des ouvrages - limiter les hausses thermiques en période estivale
--	--

Carte :



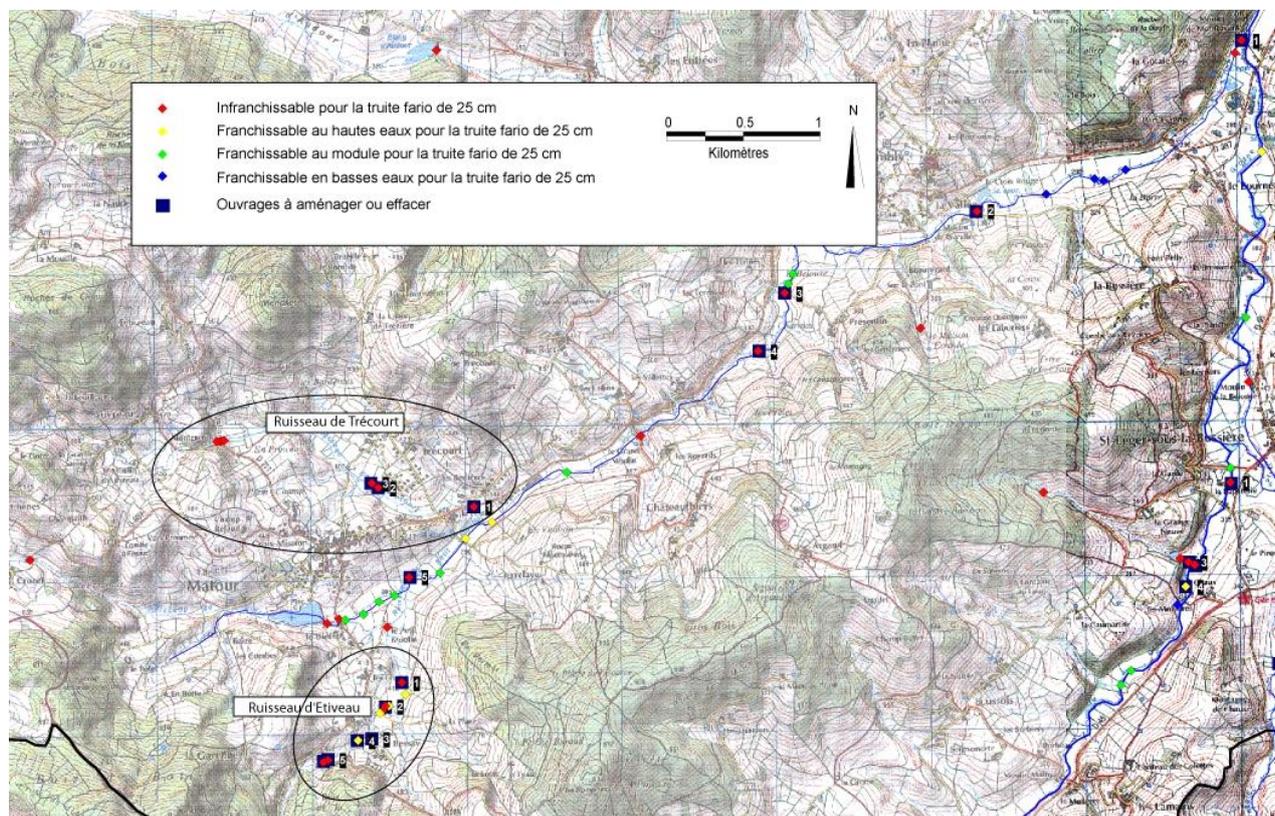
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Id	Communes	Nature	Travaux préconisés	Coût € HT	Priorité
Ruisseau d'Odret	1	Matour	Buse, cadre	Etude de faisabilité - arasement, mise en place d'un gué empierré ou arche PHED *	20 000 €	1
Ruisseau d'Odret	2	Matour	Seuil à enrochement libre	Arasement simple	5 000 €	1
Ruisseau d'Odret	3	Matour	Radier de pont	Arasement, mise en place d'un Dalot, reconstitution chemin et lit cours d'eau	45 000 €	1
* Ces prix sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent qu'une estimation. Pour chaque ouvrage une étude de faisabilité technique et financière devra déterminer les caractéristiques propres des travaux.				Total priorité 1	70 000 €	
				Total priorité 2	0 €	
				Total	70 000 €	

Intitulé	Décloisonnement des rivières et ruisseaux du bassin de la Baize		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606 ET 11858	Département 71
Sous bassin	Baize		
Cours d'eau	la Baize, ruisseau de Trécourt, ruisseau d'Etiveau		
Commune(s)	Matour		

<p>Problèmes identifiés :</p> <p>Présence d'ouvrages empêchant la libre circulation piscicole et astacicoles, et notamment l'accès aux zones de reproduction, aux zones refuges ainsi que la (re)colonisation de certains secteurs</p> <p>Diminution du brassage génétique au sein des populations</p> <p>Altération des caractéristiques d'habitat et du régime thermique</p> <p>Altération du fonctionnement morphodynamique</p> <p>Actions envisagées :</p> <p>Arasement et aménagement d'ouvrages</p> <p>Amélioration franchissabilité d'ouvrages</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter le cloisonnement des cours d'eau - rétablir la libre circulation des espèces piscicoles et astacicoles - rétablir les transports liquides et solides - restaurer les caractéristiques d'habitat en amont des ouvrages - limiter les hausses thermiques en période estivale
---	--

Carte :



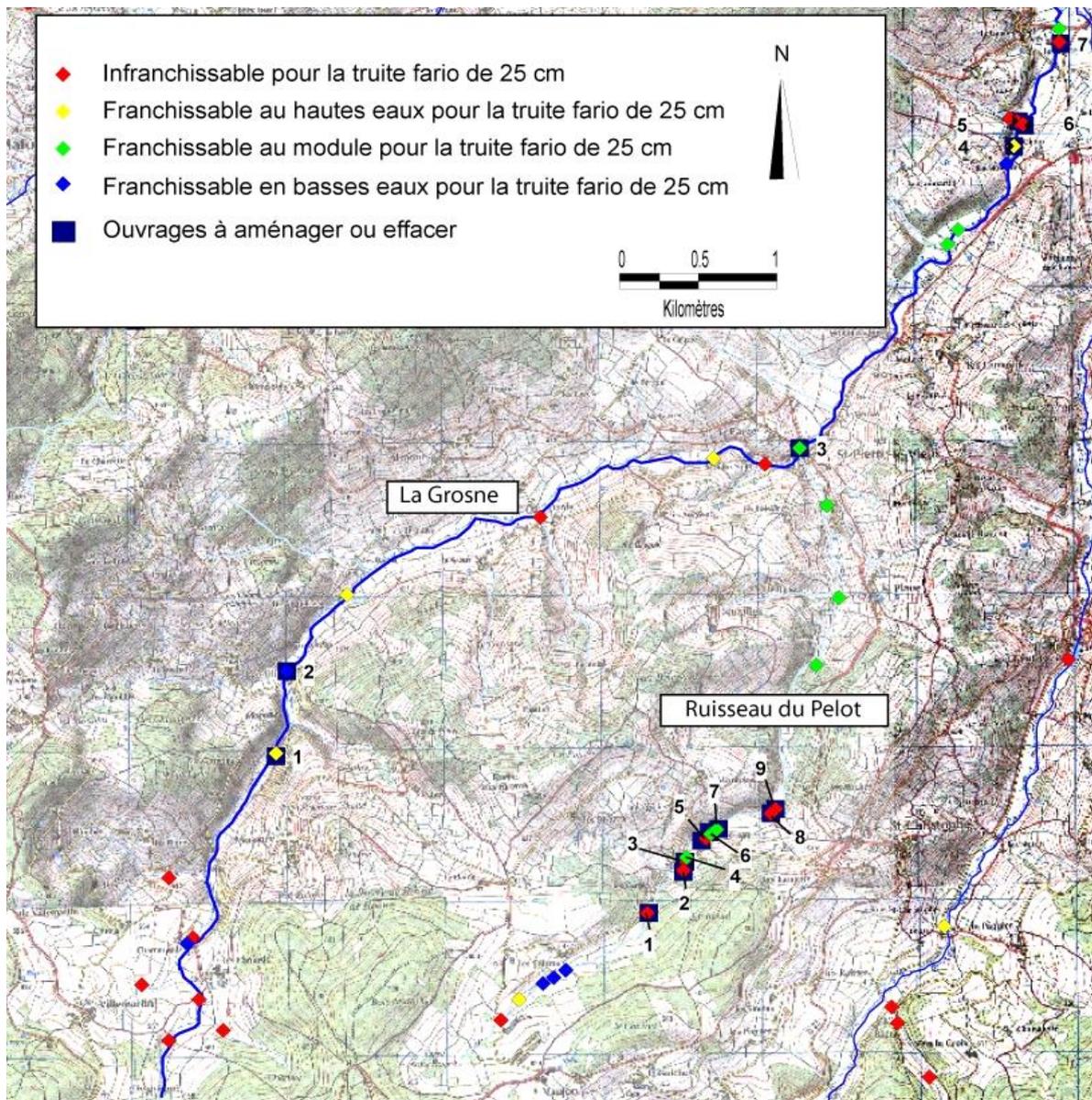
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Id	Communes	Nature	Travaux préconisés	Coût € HT*	Priorité
Ruisseau de Trécourt	1	Matour	Radier de pont	Aménagement de près bassin pour résorber dénivelé aval du radier de pont et pose de seuil en acier inoxydable sur le radier de pont	15 000 €	1
Ruisseau de Trécourt	2	Matour	Radier de pont	Etude de faisabilité et reprise du radier ou reconstruction de l'ouvrage de franchissement ou passe à poisson	45 000 €	1
Ruisseau de Trécourt	3	Matour	Seuil	Arasement	5 000 €	1
Ruisseau d'Etiveau	1	Matour	Buse cadre	Etude faisabilité et remplacement par un pont cadre ou un pont de bois	45 000 €	1
Ruisseau d'Etiveau	2	Matour	Buse cadre	Mise en place d'un nouveau dalot	45 000 €	1
Ruisseau d' Etiveau	3	Matour	Seuil	Arasement/réagencement des blocs	5 000 €	1
Ruisseau d'Etiveau	4	Matour	Buse cadre	corriger le radier en amont de la buse de franchissement de la route	10 000 €	1
Ruisseau d'Etiveau	5	Matour	Radier de pont D 211	Etude de faisabilité et reconstruction de l'ouvrage de franchissement	120 000 €	1
Ruisseau d'Etiveau	6	Matour	Seuil	Arasement	10 000 €	1
La Baize	1	Trambly	Seuil + Vannage	Etude et aménagement si nécessaire pour s'assurer que le débit réservé soit constamment respecté + passe à poisson	60 000 €	2
La Baize	2	Trambly	Seuil + ancien vannage	Etude faisabilité et arasement du vannage ou passe à poisson	40 000 €	2
La Baize	3	Trambly	Seuil	Arasement/réagencement des blocs	15 000 €	2
La Baize	4	Matour	Succession d'une quinzaine de seuil	Arasement	15 000 €	1
La Baize	5	Matour	Seuil	Arasement	10 000 €	1
* Ces prix sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent qu'une estimation. Pour chaque ouvrage une étude de faisabilité technique et financière devra déterminer les caractéristiques propres des travaux				Total priorité 1	325 000 €	
				Total priorité 2	115 000 €	
				Total	440 000 €	

Intitulé	Décloisonnement du cours principal de la Grosne et du raiu du Pelot		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 69 & 71
Sous bassin	Grosne		
Cours d'eau	Grosne et raiu du Pelot		
Commune(s)	St Bonnet des Bruyères, St Christophe,		

<p>Problèmes identifiés : Présence d'ouvrages empêchant la libre circulation piscicole et astacicoles, et notamment l'accès aux zones de reproduction, aux zones refuges ainsi que la (re)colonisation de certains secteurs</p> <p>Diminution du brassage génétique au sein des populations Altération des caractéristiques d'habitat et du régime thermique Altération du fonctionnement morphodynamique</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter le cloisonnement des cours d'eau - rétablir la libre circulation des espèces piscicoles et astacicoles - rétablir les transports liquides et solides - restaurer les caractéristiques d'habitat en amont des ouvrages - limiter les hausses thermiques en période estivale
<p>Actions envisagées : Arasement et aménagement d'ouvrages Amélioration franchissabilité d'ouvrages</p>	

Carte :



Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Id	Communes	Nature	Travaux préconisés	Coût	Priorité
Grosne	7	St Léger ss Bu	Seuil à enrochements liaisonnés	Arasement /réagencement des blocs	15 000 €	1
Grosne	6	St Léger ss Bu	Seuil à enrochements liaisonnés	Arasement /réagencement des blocs	15 000 €	1
Grosne	5	St Léger ss Bu	Seuil à enrochements liaisonnés	Arasement /réagencement des blocs	15 000 €	1
Grosne	4	St Léger ss Bu	Seuil à enrochements liaisonnés	Arasement /réagencement des blocs	15 000 €	1
Grosne	3	St Pierre le Vieux	Vannage	définir la gestion du vannage	0 €	1
Grosne	1	St Bonnet des B.	Seuil en blocs	cf. fiche action "Restauration de la Grosne à la Garenne"	-	1
Grosne	2	St Bonnet des B.	Seuil en blocs	Enrochement en rangée périodique	5 000 €	2
Pelot	1	St Christophe	Buse en béton	Remplacement par un cadre	7 000 €	1
Pelot	2	St Christophe	Buse en béton / Prise d'eau	Enlèvement de la buse / Réaménagement de la prise d'eau	8 000 €	1
Pelot	3	St Christophe	Buse en béton	Remplacement par un cadre / Rampe en enrochements régulièrement répartis / Reprofilage localisé du lit et des	50 000 €	1
Pelot	4	St Christophe	Seuil maçonné / Arrivée de buse	Arasement / Technique végétale au droit de la buse	4 000 €	2
Pelot	5	St Christophe	Buse en béton	Remplacement par un cadre	6 000 €	1
Pelot	6	St Christophe	Seuil en blocs	Arasement / réagencement des blocs	1 000 €	1
Pelot	7	St Christophe	Seuil en blocs	Arasement / réagencement des blocs	1 000 €	1
Pelot	8	St Christophe	Buse en béton	Remplacement par un cadre	6 000 €	1
Pelot	9	St Christophe	Buse en béton	Remplacement par un cadre	6 000 €	1

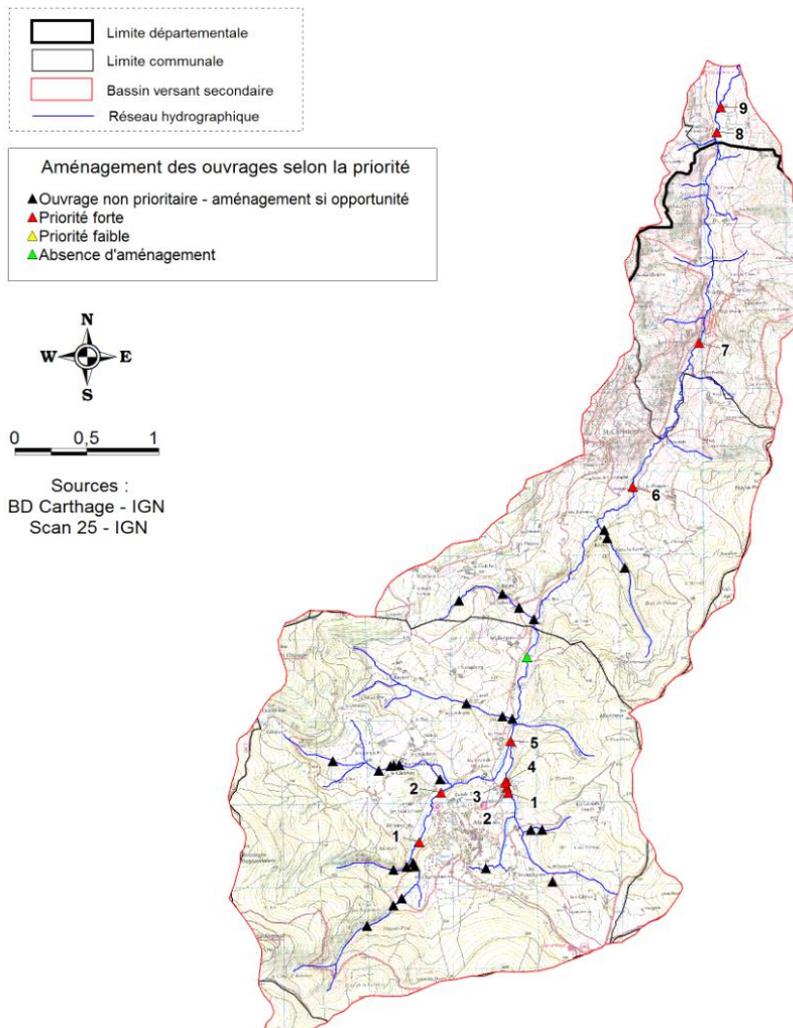
* Ces prix sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent qu'une estimation. Pour chaque ouvrage une étude de faisabilité technique et financière devra déterminer les caractéristiques propres des travaux

Total priorité 1	145 000 €
Total priorité 2	9 000 €
Total	154 000 €

Intitulé	Décloisonnement du cours principal de la Grosne occidentale et du rau des Planches		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 69 & 71
Sous bassin	Grosne occidentale		
Cours d'eau	Grosne occidentale et rau des Planches		
Commune(s)	Monsols, St Christophe, Trades, St Léger /s la Bussière.		

<p>Problèmes identifiés : Présence d'ouvrages empêchant la libre circulation piscicole et astacicoles, et notamment l'accès aux zones de reproduction, aux zones refuges ainsi que la (re)colonisation de certains secteurs</p> <p>Diminution du brassage génétique au sein des populations Altération des caractéristiques d'habitat et du régime thermique Altération du fonctionnement morphodynamique</p> <p>Actions envisagées : Arasement et aménagement d'ouvrages Amélioration franchissabilité d'ouvrages</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter le cloisonnement des cours d'eau - rétablir la libre circulation des espèces piscicoles et astacicoles - rétablir les transports liquides et solides - restaurer les caractéristiques d'habitat en amont des ouvrages - limiter les hausses thermiques en période estivale
---	--

Carte :



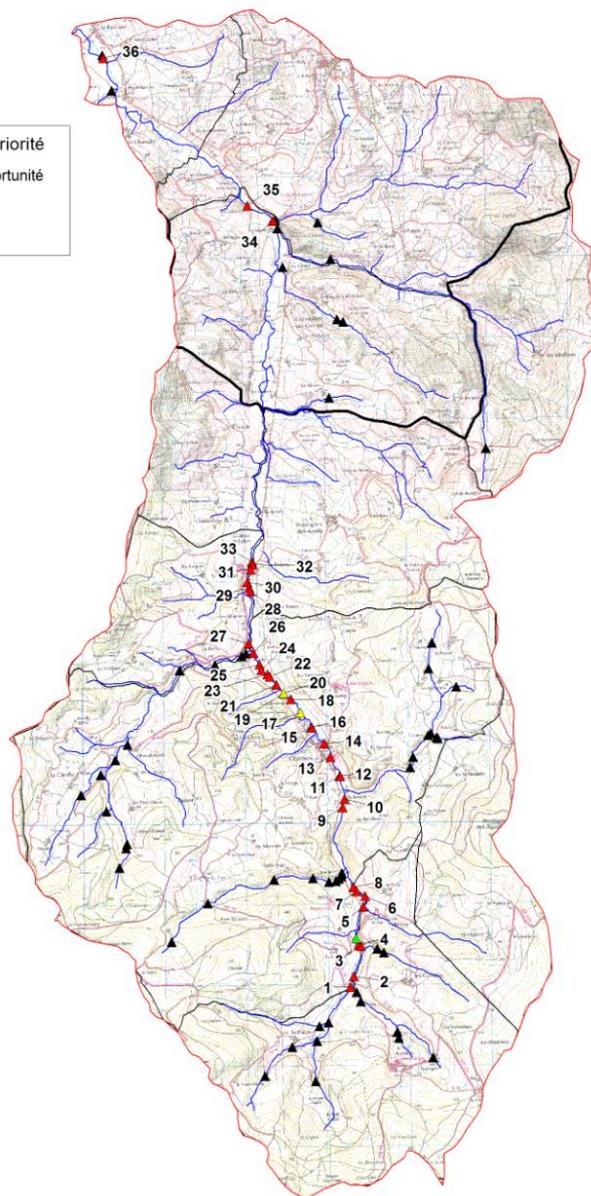
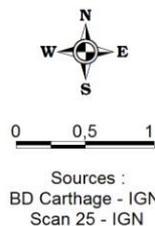
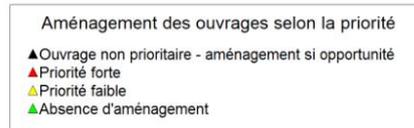
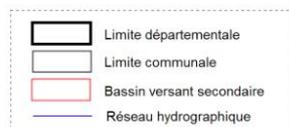
Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Id	Communes	Nature	Travaux préconisés	Coût	Priorité
Grosne occidentale	1	Monsols	Seuil à vannes mobiles / Prise d'eau	Enrochement en rangée périodique / Echancrure dans une des 2 pelles	10 000 €	1
Grosne occidentale	2	Monsols	Radier de pont	Rampe en enrochements régulièrement répartis / Reprofilage des berges /	70 000 €	1
Grosne occidentale	3	Monsols	Buse en béton	Barettes / Enrochement en rangée périodique	8 000 €	1
Grosne occidentale	4	Monsols	Buse en béton	Barettes	2 000 €	1
Grosne occidentale	5	Monsols	Triple buse béton	Remplacement de la buse centrale par un cadre	10 000 €	1
Grosne occidentale	6	St Christophe	Seuil maçonné	Arasement / Reprofilage localisé du lit et des berges / Plantations	25 000 €	1
Grosne occidentale	7	Trades	Seuil maçonné / Prise d'eau	Rampe en enrochements régulièrement répartis / Echancrure centrale (calée pour le Q réservé) / Reprofilage des berges	150 000 €	1
Grosne occidentale	8	St Léger /s la B.	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Grosne occidentale	9	St Léger /s la B.	Seuils en blocs / Prise d'eau	Etude faisabilité et passe à poisson	30 000 €	1
Rau des Planches	1	Monsols	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Rau des Planches	2	Monsols	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
* Ces prix sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent qu'une estimation. Pour chaque ouvrage une étude de faisabilité technique et financière devra déterminer les caractéristiques propres des travaux				Total priorité 1	308 000 €	
				Total priorité 2	0 €	
				Total	308 000 €	

Intitulé	Décloisonnement du cours principal de la Grosne orientale		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 69 & 71
Sous bassin	Grosne orientale		
Cours d'eau	Grosne orientale		
Commune(s)	Ouroux, St Mamert, Germolles s/ Grosne, St Léger /s la Bussière		

<p>Problèmes identifiés : Présence d'ouvrages empêchant la libre circulation piscicole et astacicoles, et notamment l'accès aux zones de reproduction, aux zones refuges ainsi que la (re)colonisation de certains secteurs</p> <p>Diminution du brassage génétique au sein des populations Altération des caractéristiques d'habitat et du régime thermique Altération du fonctionnement morphodynamique</p> <p>Actions envisagées : Arasement et aménagement d'ouvrages Amélioration franchissabilité d'ouvrages</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter le cloisonnement des cours d'eau - rétablir la libre circulation des espèces piscicoles et astacicoles - rétablir les transports liquides et solides - restaurer les caractéristiques d'habitat en amont des ouvrages - limiter les hausses thermiques en période estivale
---	--

Carte :



Détails et coûts estimés :

Cours d'eau	Id	Communes	Nature	Travaux préconisés	Coût	Priorité
Grosne orientale	1	Ouroux	Cadre en blocs	Remplacement par un cadre	6 000 €	1
Grosne orientale	2	Ouroux	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Grosne orientale	3	Ouroux	Buse en béton	Remise à ciel ouvert	12 000 €	1
Grosne orientale	4	Ouroux	Radier en béton	Remplacement par un cadre	10 000 €	1
Grosne orientale	5	Ouroux	Seuil en bois	Arasement	1 000 €	1
Grosne orientale	6	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	7	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	8	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	9	Ouroux	Seuil maçonné	Arasement / Reprofilage localisé des berges et du lit	5 000 €	1
Grosne orientale	10	Ouroux	Seuil en blocs et béton (poteau EDF)	Enlèvement du poteau / Agencement des blocs	2 000 €	1
Grosne orientale	11	Ouroux	Seuil en béton	Arasement / Reprofilage localisé des berges et du lit / Plantations	30 000 €	1
Grosne orientale	12	Ouroux	Seuil en blocs			1
Grosne orientale	13	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	14	Ouroux	Seuil en bois	Arasement	1 000 €	1
Grosne orientale	15	Ouroux	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Grosne orientale	16	Ouroux	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Grosne orientale	17	Ouroux	Seuil en bois	Arasement	1 000 €	2
Grosne orientale	18	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	19	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement / Enlèvement béton RD / Reprofilage localisé de la berge / Plantations	5 000 €	1
Grosne orientale	20	Ouroux	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	2
Grosne orientale	21	Ouroux	Seuil naturel en bois (tronc)	Echancrure centrale	1 000 €	1
Grosne orientale	22	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	23	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	24	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	25	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	26	Ouroux	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	27	St Mamert	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	28	St Mamert	Seuil en blocs	Arasement / Agencement des blocs	1 000 €	1
Grosne orientale	29	St Mamert	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	30	St Mamert	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	31	St Mamert	Seuil en béton (poteau EDF)	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	32	St Mamert	Radier de pont en béton	Barettes / Enrochement en rangée périodique	8 000 €	1
Grosne orientale	33	St Mamert	Seuil en béton	Arasement	2 000 €	1
Grosne orientale	34	Germolles s/ G	Seuil maçonné	Arasement / Agencement des blocs	15 000 €	1
Grosne orientale	35	Germolles s/ G	Seuil en béton	Arasement	10 000 €	1
Grosne orientale	36	St Léger /s la B.	Seuil maçonné / Prise d'eau	Etude et aménagement si nécessaire pour s'assurer que le débit réservé soit constamment respecté + passe à poisson	60 000 €	1
* Ces prix sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent qu'une estimation. Pour chaque ouvrage une étude de faisabilité technique et financière devra déterminer les caractéristiques propres des travaux				Total priorité 1	200 000 €	
				Total priorité 2	2 000 €	
				Total	202 000 €	

Intitulé	Restauration du ruisseau de Dardy		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département 71
Sous bassin	Grosne		
Cours d'eau	Ruisseau de Dardy		
Commune(s)	Saint-Pierre-le-Vieux		

Problèmes identifiés :

Il existe dans la zone de répartition de l'écrevisse à pieds blancs, un busage d'une longueur d'environ 10 à 15 mètres. En plus de la disparition sèche d'habitat, cet aménagement contribue à limiter la libre circulation de l'écrevisse à pattes blanches et à favoriser l'accélération des écoulements et les phénomènes d'érosion.

Actions envisagées :

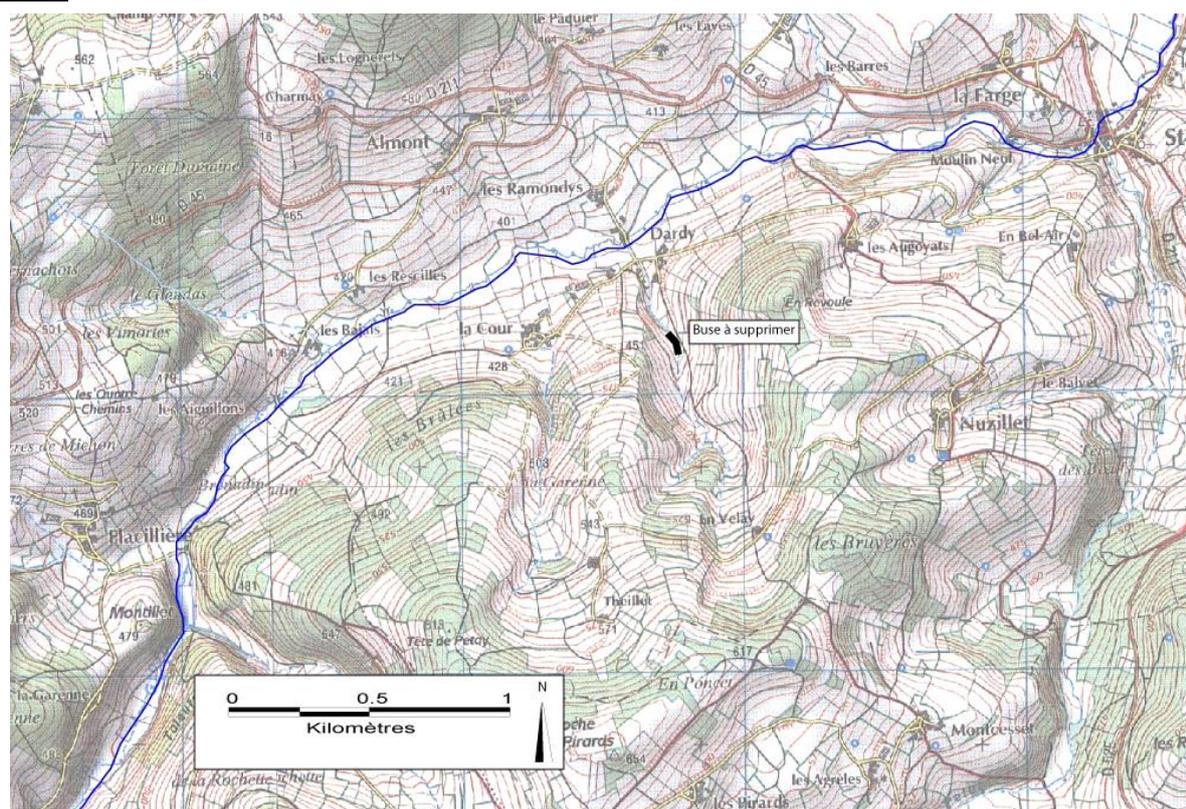
Enlèvement de la buse en concertation avec le propriétaire du terrain.

Animation auprès de l'exploitant pour expliquer les enjeux écologiques du ruisseau et rappeler les obligations imposées par la loi sur l'Eau

Objectifs :

- limiter le cloisonnement des ruisseaux
- favoriser la libre circulation de l'écrevisse à pieds blancs
- augmenter la capacité d'accueil pour l'écrevisse à pieds blancs
- limiter l'accélération des écoulements
- limiter les phénomènes d'érosion
- pédagogie et animation sur l'écologie des petits cours d'eaux

Carte :



Détails et coûts estimés :

Opération	Qté	P.U	Coût (€) HT
Animation auprès du propriétaire	4	300,00 €	1 200,00 €
Etude de faisabilité technique	6	300,00 €	1 800,00 €
Enlèvement de la buse	1	3 000,00 €	3 000,00 €
Reprise du lit du cours d'eau	1	5 000,00 €	5 000,00 €
Plantation baliveau de 1.80 à 2.50 m	15	25,00 €	375,00 €
Suivi astacicole	1	4 000,00 €	4 000,00 €
		Total	15 375,00 €

Intitulé	Restauration du ruisseau d' Etiveau		
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606 ET 11858	Département 71
Sous bassin	Baize		
Cours d'eau	Ruisseau d'Etiveau		
Commune(s)	Matour		

Problèmes identifiés :

Il subsiste sur le ruisseau d'Etiveau une population d'écrevisse à pieds blancs dont l'aire de répartition s'arrête en aval du hameau de Bessay en raison des perturbations suivantes :

- détournement de ruisseau
- problématique de rejet lié au hameau et à une exploitation agricole
- absence de ripisylve et piétinement bovin

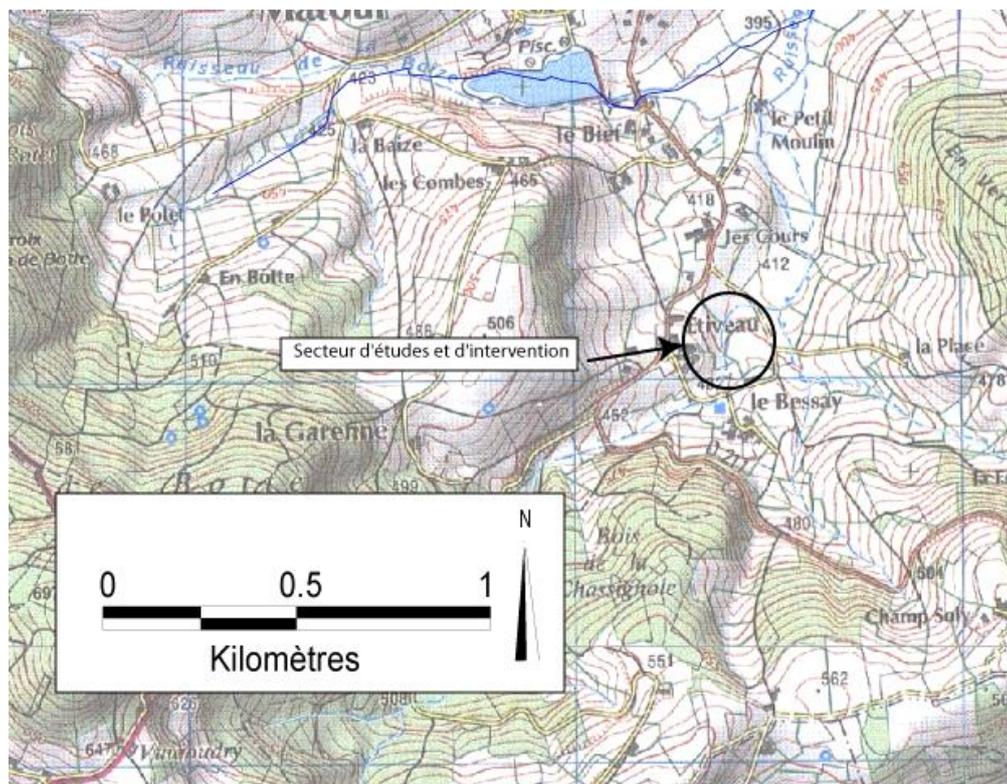
Actions envisagées :

Etude et suivi qualité d'eau (2 points de mesure selon le protocole du réseau de surveillance DCE).
Remise en état du lit du cours d'eau (plantation, cloture, effacement d'ouvrages et mise en place du cours d'eau dans son lit originel)
Animation auprès de l'exploitant agricole

Objectifs :

- limiter le cloisonnement des ruisseaux
- favoriser la libre circulation de l'écrevisse à pieds blancs
- augmenter la capacité d'accueil pour l'écrevisse à pieds blancs
- augmenter l'aire de répartition de l'écrevisse à pieds blancs
- améliorer les problématiques de rejet si nécessaire
- pédagogie et animation sur l'écologie des petits cours d'eaux

Carte :



Détails et coûts estimés :

Opération	Qté	Linéaire (m)	P.U	Coût (€) HT
Animation auprès du propriétaire	4		300,00 €	1 200,00 €
Etude qualité eau (2 points de mesures)	2		10 000,00 €	20 000,00 €
Remise en place du lit mineur	1	120	30 000,00 €	30 000,00 €
Plantation baliveau de 1.80 à 2.50 m	40		25,00 €	1 000,00 €
Cloture	2	400	5,00 €	4 000,00 €
Abreuvoir	1		1 000,00 €	1 000,00 €
Suivi piscicole et astacicole	1		8 000,00 €	8 000,00 €
			Total HT	57 200,00 €

Intitulé	Restauration de la Grosne à la Garenne			
Masse Eau	La Grosne de sa source à la confluence avec le Valouzin inclus	606	Département	69
Sous bassin	Grosne			
Cours d'eau	Grosne			
Commune(s)	St Bonnet des Bruyères			

Problèmes identifiés :

Sur ce secteur de 340m linéaire, la Grosne a été déplacée le long du pied de versant en rive droite (tracé en rouge). Le tracé linéaire et la pente réduite entraînent une réduction de la qualité et de la diversité des habitats. Le fonctionnement morphodynamique est également altéré. Enfin, la différence d'altitude à l'extrémité aval est rattrapée au niveau d'un seuil en enrochement considéré infranchissable (seuil Grosne 1).

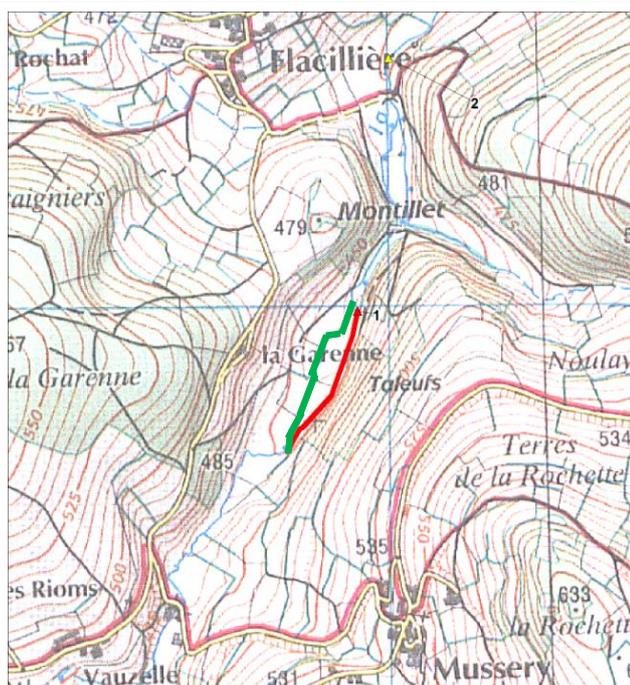
Actions envisagées :

Etude morphologique du site permettant de retrouver le tracé et les caractéristiques du lit originels
 Creusement et remise en eau du lit naturel
 Restauration de la ripisylve (plantation, protection anti-rongeurs, débroussaillage) et mise en défend des berges (cloture et abreuvoirs) sur une largeur de 3m de chaque côté

Objectifs :

- limiter le cloisonnement des ruisseaux
- retrouver un fonctionnement morphodynamique naturel
- restaurer la capacité d'accueil pour l'écrevisse à pieds blancs et le peuplement piscicole
- augmenter l'aire de répartition de l'écrevisse à pieds blancs

Carte :



Détails et coûts estimés :

Opération	Qté	Unité	P.U. (HT)	Coût (HT)
Etude morphologique préliminaire	1	Forfait	5 000,00 €	5 000 €
Gestion du chantier	1	Forfait	3 000,00 €	3 000 €
Creusement et remise en eau du lit naturel	1	Forfait	5 000,00 €	5 000 €
Evacuation - mise en décharge des matériaux excédentaires	300	t	20,00 €	6 000 €
Apport de substrats de granularité variée et adaptée	30	t	15,00 €	450 €
Plantation d'arbres et arbustes de 0,6-1m (1 plant / m de berge)	700	ml	7,50 €	5 250 €
Fourniture et installation de géotextile coco biodégradable	1200	m²	2,00 €	2 400 €
Mise en place de cloture	700	ml	5,00 €	3 500 €
Aménagement d'abreuvoirs pour le bétail	2	Forfait	700,00 €	1 400 €
			Total HT	32 000 €