



Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de Haute-Loire

**Etude des peuplements piscicoles sur le haut bassin
versant de la Loire en Haute-Loire :**

**Synthèse des résultats des pêches électriques en 2021 et
évolution des peuplements sur la période 2016-2021**

Etude réalisée dans le cadre du **contrat territorial du « Haut bassin versant de la Loire »** et du **contrat Vert et Bleu « Devès, Mézenc, Gerbier »** animés par l'Établissement Public d'aménagement et de Gestion de l'eau Loire Lignon



Avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau-Loire-Bretagne et de la Région Auvergne Rhône-Alpes



Gestion des réseaux de suivi piscicole et de la température des cours d'eau, analyse des données et rédaction du rapport

Stéphane NICOLAS, Responsable technique FDPPMA43
(06.21.59.02.18 ; stephane.nicolas@pechehauteloire.fr)

Appui cartographique pour le rapport

Mélanie HILAIRE, Technicienne qualifiée FDPPMA43

Participation aux opérations de pêches électriques

Mélanie HILAIRE

Pierre ROA, Technicien qualifié FDPPMA43

Sylvain BEAL, Agent de développement FDPPMA43

Yann FORLOROU, Agent de développement FDPPMA43

Jean-François FERRAND, Agent administratif FDPPMA43

Florian CHOPARD-LALLIER, Directeur FDPPMA43

Ainsi que les stagiaires, apprentis et services civiques à la FDPPMA43.

La Fédération de pêche et la protection du milieu aquatique de Haute-Loire remercie les bénévoles de l'ensemble des AAPPMA et de leur entente UHLA, concernées par les opérations de pêche électrique du haut bassin versant de la Loire, pour leur accueil et leur collaboration précieuse.

Ainsi que les techniciens du SICALA43, nouvellement EPAGE Loire-Lignon, pour leur participation à certaines des opérations de pêche électrique.

Référence : **Nicolas S. 2022**. Etude piscicole sur le haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire : Synthèse des résultats des pêches électriques en 2021 et évolutions des peuplements sur la période 2016-2021. FDPPMA43. 80p + annexes



Ombre ligérien capturé sur la Loire, commune de Lafarre, en septembre 2012

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| SOMMAIRE..... | 3 |
| LISTE DES FIGURES..... | 4 |
| LISTE DES TABLEAUX..... | 5 |
| LISTES DES CODES ESPECES ET DES SIGLES..... | 6 |
| 1. Préambule et objectifs de l'étude..... | 7 |
| 2. Présentation succincte de la qualité écologique, des caractéristiques et de la fonctionnalité piscicoles des cours d'eau du territoire..... | 9 |
| 3. Matériels et méthodes..... | 17 |
| 3.1. Matériels..... | 17 |
| 3.2. Mode opératoire..... | 17 |
| 3.3. Biométrie et destination des poissons..... | 18 |
| 3.4. Sélection et localisation des sites de pêche électrique..... | 19 |
| 3.5. Traitement des données de pêche..... | 19 |
| 3.5.1. Comparaison biotypologique..... | 20 |
| 3.5.2. Indice Poissons Rivière..... | 21 |
| 3.5.3. Qualité et fonctionnalité salmonicoles..... | 22 |
| 4. Stations des pêches électriques..... | 24 |
| 5. Contexte hydro-climatique..... | 27 |
| 5.1.1. Hydrologie..... | 27 |
| 5.1.2. Température de l'eau..... | 29 |
| 6. Synthèse des résultats et interprétation..... | 32 |
| 6.1. Synthèse des résultats 2021..... | 32 |
| 6.2. Synthèse des résultats pluriannuels par cours d'eau et par stations..... | 35 |
| 6.2.1. Modalités de présentation..... | 35 |
| 6.2.2. LOIRE..... | 37 |
| 6.2.3. ORCIVAL, NADALES, LANGOUGNOLE et MEJEANNE..... | 41 |
| 6.2.4. FOURAGETTES..... | 45 |
| 6.2.5. HOLME..... | 48 |
| 6.2.6. CEYSSOUX (ou BETHE)..... | 52 |
| 6.2.7. BEAUME..... | 55 |
| 6.2.8. GAZEILLE..... | 58 |
| 6.2.9. PETITE GAGNE (ou GAGNE DE SOLIGNAC)..... | 61 |
| 6.2.10. LAUSSONNE..... | 64 |
| 6.2.11. MAGNORE..... | 68 |
| 6.2.12. GAGNE..... | 70 |
| 6.2.13. FARNIER..... | 74 |
| 7. Synthèse générale..... | 77 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 79 |
| ANNEXES..... | 81 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| FIGURE 1 : Localisation des sites de pêche électriques sur les cours d'eau du territoire du haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire..... | 8 |
| FIGURE 2 : Territoire d'étude du contrat territorial du « Haut bassin versant de la Loire » des sources de la Loire jusqu'à la confluence de la Borne..... | 9 |
| FIGURE 3 : Etat écologique 2019 des masses d'eau cours d'eau du territoire d'étude..... | 10 |
| FIGURE 4 : Présence de la truite sur les stations de pêche électrique..... | 10 |
| FIGURE 5 : Présence du chabot et de la lamproie de Planer sur les stations de pêche électrique..... | 11 |
| FIGURE 6 : Principales espèces piscicoles et leur répartition sur le haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire..... | 12 |
| FIGURE 7 : Les 2 espèces d'écrevisses présentes sur le territoire mais à la dynamique opposée | 13 |
| FIGURE 8 : Fonctionnalités des contextes piscicoles du haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire..... | 15 |
| FIGURE 9 : Matériels de pêche « fixe » pour les rivières moyennes à grandes et matériel portatif pour les ruisseaux (< 4 m de largeur et < 0.5 m de profondeur d'eau)..... | 17 |
| FIGURE 10 : Schéma de principe d'une opération de pêche électrique..... | 17 |
| FIGURE 11 : Atelier de biométrie (mesures) des poissons..... | 18 |
| FIGURE 12 : Exemple d'histogramme des tailles d'une population de truite échantillonnée par pêche électrique..... | 23 |
| FIGURE 13 : Stations de pêches électriques du haut bassin versant alti-ligériens suivies depuis 2016..... | 24 |
| FIGURE 14 : Indices hydrologiques mensuels sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain Laprade sur la période 2015 à 2021..... | 27 |
| FIGURE 15 : Débits moyens mensuels (en m ³ /s) sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain-Laprade sur la période 2015 à 2021..... | 28 |
| FIGURE 16 : Débits moyens journaliers et mensuels (en m ³ /s) sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain-Laprade sur la période 2015 à 2021..... | 29 |
| FIGURE 17 : Tmoy30J sur la Loire (3 sites), les Fouragettes, la Méjeanne, la Gazeille et la Laussonne..... | 31 |
| FIGURE 18 : Abondance numérique des populations de truite et IPR des stations de pêches électriques du haut bassin alti-ligérien de la Loire en 2021..... | 34 |
| FIGURE 19 : Conformité salmonicole des cours d'eau du haut bassin alti-ligérien de la Loire..... | 77 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 : Caractéristiques des contextes piscicoles du haut bassin versant de la Loire..... | 14 |
| TABLEAU 2 : Synthèse des principaux facteurs limitants des contextes piscicoles du haut bassin Versant de la Loire..... | 16 |
| TABLEAU 3 : Longueur minimale de pêche électrique en fonction de la largeur en eau..... | 19 |
| TABLEAU 4 : Référentiel biotypologique des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne pour le territoire d'étude (cours d'eau de NTT de B1+ à B4+) (pêches complètes)..... | 20 |
| TABLEAU 5 : Limites des classes d'abondances numériques pour les espèces piscicoles présentes ou potentielles du haut bassin versant de la Loire (pêches complètes)..... | 21 |
| TABLEAU 6 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR..... | 21 |
| TABLEAU 7 : Classes de qualité en fonction des notes de l'IPR..... | 22 |
| TABLEAU 8 : Limites des classes d'abondance pour la truite dans les cours d'eau du Massif Central Cristallin..... | 23 |
| TABLEAU 9 : Classes de fonctionnalité/conformité salmonicole..... | 23 |
| TABLEAU 10 : Localisation des stations de pêches électriques du haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire..... | 25 |
| TABLEAU 11 : Principales caractéristiques des stations de pêches électriques..... | 26 |
| TABLEAU 12 : Températures moyennes des 30 jours consécutifs enregistrées sur différents cours d'eau du territoire depuis 2007..... | 31 |
| TABLEAU 13 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le haut bassin alti-ligérien de la Loire en 2021..... | 33 |
| TABLEAU 14 : Tableau « type » de présentation des résultats sur une station de pêche électrique..... | 35 |
| TABLEAUX 15 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Loire..... | 38 |
| TABLEAUX 16 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur l'Orcival, le Nadalès, la Langougnole et la Méjeanne..... | 42 |
| TABLEAUX 17 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur les Fouragette..... | 46 |
| TABLEAUX 18 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur l'Holme..... | 49 |
| TABLEAUX 19 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur les Ceyssoux (ou Bethe)..... | 53 |
| TABLEAUX 20 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Beaume..... | 56 |
| TABLEAUX 21 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Gazeille..... | 59 |
| TABLEAUX 22 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Petite Gagne (ou Gagne de Solignac)..... | 62 |
| TABLEAUX 23 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Laussonne..... | 65 |
| TABLEAUX 24 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le Magnore..... | 68 |

TABLEAUX 25 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Gagne.....71

TABLEAUX 26 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le Farnier.....75

LISTES DES CODES ESPECES ET DES SIGLES

BAF = Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*)

CHA = Chabot (*Cottus perifretum*)

CHE = Chevesne (*Squalius cephalus*)

GOU = Goujon (*Gobio gobio*)

LOF = Loche franche (*Barbatula barbatula*)

OBR = Ombre ligérien (*Thymallus ligericus*)

SPI = Spirlin (*Alburnus bipunctatus*)

TRF = Truite commune ou fario (*Salmo trutta*)

VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

Van = Vandoise (*Leuciscus sp.*)

APP = Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius Pallipes*)

PFL = Ecrevisse de Californie ou Signal (*Pacifastacus leniusculus*)

AAPPMA = Association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique

AELB = Agence de l'eau Loire-Bretagne

AFB = Agence française pour la biodiversité

CSP = Conseil supérieur de la pêche

CT = Contrat territorial

CVB = Contrat vert et bleu

DCE = Directive européenne cadre sur l'eau

EPAGE Loire-Lignon = Etablissement public d'aménagement et de gestion des eaux des bassins Loire-Lignon

FDPPMA43 = Fédération de pêche et de protection du milieu aquatique de Haute-Loire

IPR = Indice Poissons Rivière

NTT = Niveau typologique théorique

OFB = Office français pour la biodiversité

ONEMA = Office de l'eau et des milieux aquatiques

PDPG = Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles

RDP43 = Réseau départemental de suivi des peuplements piscicoles

SICALA43 = Syndicat intercommunal d'aménagement de la Loire et de ses affluents de Haute-Loire

UHLA = Union halieutique Loire amont

1. Préambule et objectifs de l'étude

Les poissons sont des bio-indicateurs intéressants pour caractériser l'état et les évolutions des milieux aquatiques et préciser les cas échéant les pressions/perturbations anthropiques s'exerçant sur ces milieux. Ils constituent en effet le compartiment biologique supérieur des milieux et, de fait, sont intégrateurs de l'ensemble des biocénoses aquatiques. La composition et la structure de leurs peuplements traduisent notamment l'ensemble des perturbations liées aux activités humaines : physico-chimiques, hydrologiques, morphologiques et biologiques. L'étude des peuplements piscicoles est aujourd'hui un outil essentiel de mesure de l'état des milieux aquatiques, notamment des cours d'eau, largement déployé à travers la mise en œuvre de réseaux de mesures à différentes échelles (européenne, nationale et de bassins, locale).

A l'échelle départementale, le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (**PDPG. 2019**), s'appuie largement sur les données issues des suivis piscicoles afin d'évaluer la fonctionnalité des contextes piscicoles dépendant de l'état des milieux influencés par les activités humaines et de l'efficacité des travaux et des mesures de gestion engagés. Différents outils sont mis en œuvre permettant d'apprécier l'adéquation du peuplement en place vis-à-vis des paramètres environnementaux (concordance typologique, IPR normalisé) et la position au sein du peuplement des populations des espèces « repères » associées aux différents contextes piscicoles inventoriés.

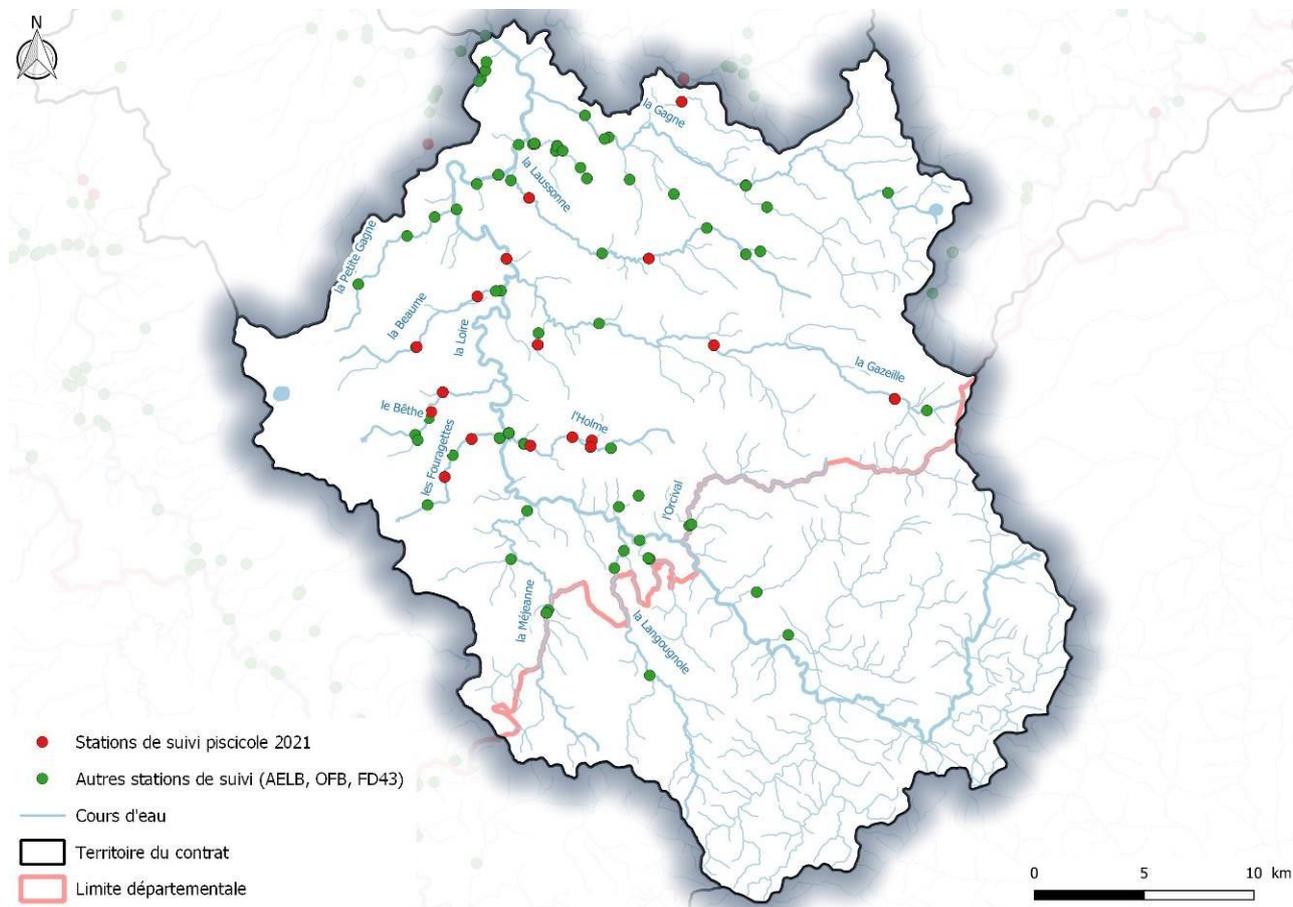
Pour répondre à ce besoin de connaissance nécessaire pour orienter ses actions, la Fédération de pêche et de protection du milieu aquatique de Haute-Loire (FDPPMA43) a mis en place depuis une quinzaine d'années un réseau départemental de suivi des peuplements piscicoles des cours d'eau (RDP43). Ce réseau pérenne est composé d'une trentaine de sites suivis bi-annuellement. Il est complété chaque année par des suivis piscicoles d'autres sites, identifiés par la Fédération selon ses objectifs (acquisition de nouvelles données, suivis ponctuels, suivis post-crues...) ou à la demande et en concertation de ses partenaires (collectivités, administrations, entreprises).

Dans le cas présent, il nous a paru intéressant de réaliser un état actualisé des connaissances des peuplements piscicoles des cours d'eau sur le haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire en 2021, dans le cadre des deux outils contractuels en cours ou se terminant sur ce territoire, portés par l'EPAGE Loire Lignon : le contrat vert et bleu (CVB) « Devès, Mézenc, Gerbier » et le contrat territorial (CT) du « Haut bassin versant de la Loire ». Et notamment pour les cours d'eau disposant de données antérieures au contrat, afin d'établir l'évolution récente des peuplements et des indicateurs piscicoles sous l'effet des facteurs environnementaux, voire des actions des contrats.

Pour cela, **17 sites de cours d'eau** ont été mesurés en 2021 par pêche électrique selon les protocoles en vigueur. Ces sites pour lesquels nous disposons déjà de données récentes (au moins un inventaire piscicole dans les dix dernières années) ont été priorisés sur les cours d'eau peu suivis (Beaume, Noustoulet), les masses d'eau en état moins que bon (Ceyssoux, Laussonne) et ceux du RDP43 prévus en 2021 (Gazeille à la Besseyre, Laussonne à Moulines et Loire au moulin du Chambon). Par ailleurs, les stations des cours d'eau fortement impactés par la crue de juin 2017 ont été intégrées (Fouragettes, Ceyssoux, Holme, Cros) afin de poursuivre les suivis post-crue déjà engagés et mesurer le rétablissement de la faune piscicole.

Le rapport présente les **résultats des pêches électriques conduites sur ces sites en 2021** et analyse les **évolutions interannuelles des peuplements sur la période récente (2016 à 2021)** sur ces derniers mais également sur d'autres sites représentatifs des cours d'eau/masses d'eau pour lesquels nous disposons de données « en propriété » ou produites par d'autres structures (OFB, AELB).

FIGURE 1 : Localisation des sites de pêche électriques sur les cours d'eau du territoire du haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire



L'étude piscicole sur le haut bassin versant alti-ligérien de la Loire est inscrite au CT du « Haut bassin de la Loire » (**action A-1-22-1**) et au CVB « Devès, Mézenc, Gerbier » (**action TB-2.1**) pour l'année 2021.

L'objectif de cette action s'inscrit également dans la **disposition C.2.1** du PAGD du SAGE Loire amont : « améliorer la connaissance des zones têtes de bassin ».

D'un montant d'environ 12500 €, elle a bénéficié du soutien financier de de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (52%) au titre du CT et de la Région Auvergne Rhône-Alpes (20%) au titre du CVB.

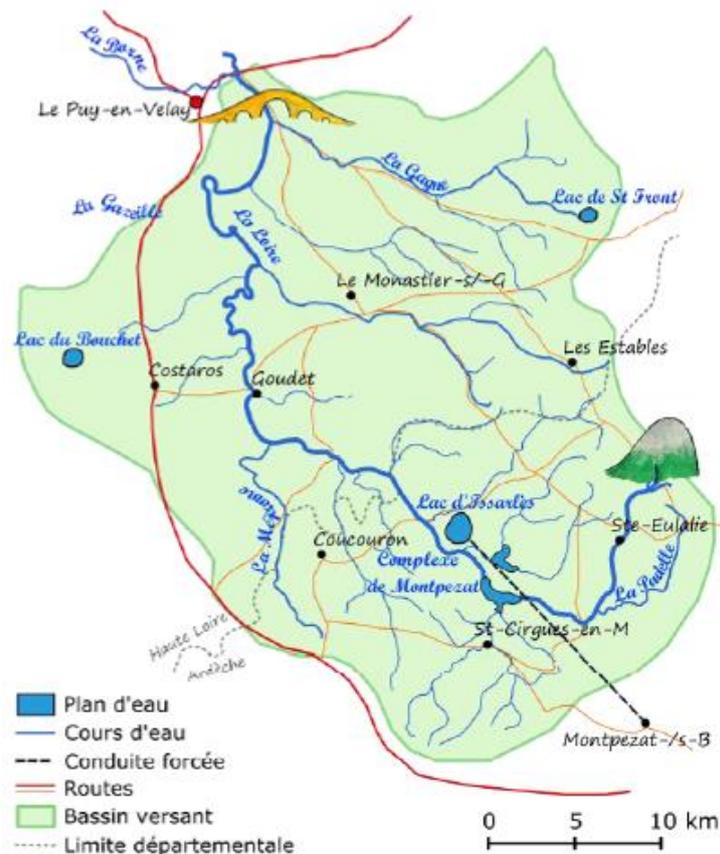
2. Présentation succincte de la qualité écologique, des caractéristiques et de la fonctionnalité piscicoles des cours d'eau du territoire

Le territoire d'étude concerne la partie alti-ligérienne du haut bassin versant de la Loire incluse dans le contrat territorial (CT) de la « Loire amont ».

Sur les 890 km² que compte le territoire du contrat, 570 km² sont en Haute-Loire. Ce haut bassin versant de moyennes montagnes hercyniennes (40 % du bassin se situe au-dessus de 1000 m) est délimité par un croissant de formations volcaniques dessiné par la chaîne du Devès à l'ouest et le plateau ardéchois et les monts du Vivarais au sud qui portent le point culminant du bassin, le Mont Mézenc (1754 m).

L'ensemble draine un réseau hydrographique dense (environ 1 km de cours d'eau par km² de bassin versant) articulé autour de la Loire, qui entaille d'abord les plateaux basaltiques ardéchois puis sillonne le fond de vallée selon un axe sud-nord en décrivant des secteurs de gorges parfois encaissés.

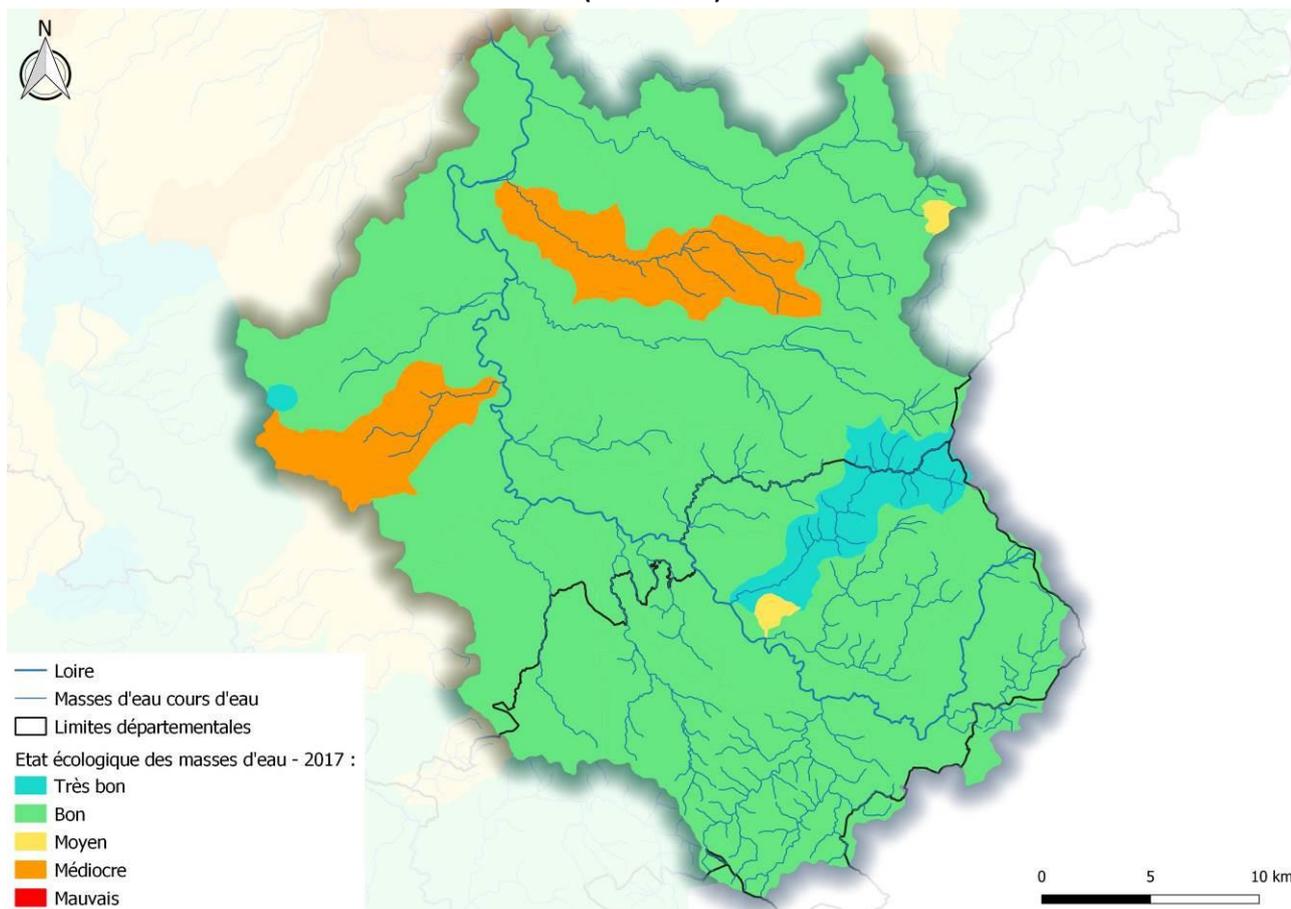
FIGURE 2 : Territoire d'étude du contrat territorial du « Haut bassin versant de la Loire » des sources de la Loire jusqu'à la confluence de la Borne (SICALA. 2015)



D'après les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne en 2019 portant sur l'évaluation de l'état des masses d'eau sur la période 2015-2017, les masses d'eau cours d'eau du territoire sont en « **bon état écologique** », à l'exception du **ruisseau des Ceysoux** (ou **Bethe**) et de la **Laussonne** en « **état médiocre** ».

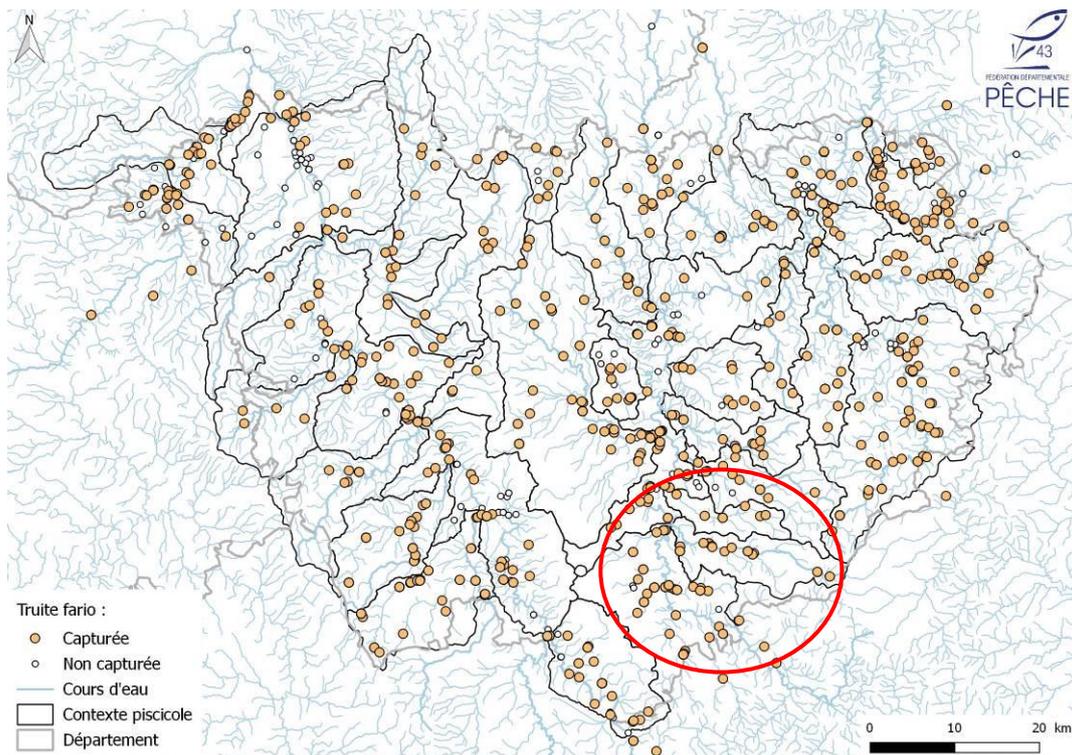
Les pressions retenues sur ces masses d'eau concernent les phyto-sanitaires (Ceysoux) et la morphologie (Laussonne). La pression morphologie est également retenue sur la masse d'eau de l'Holme en bon état.

FIGURE 3 : Etat écologique 2019 des masses d'eau cours d'eau du territoire d'étude (AELB. 2019)



Territoire de moyenne montagne en tête de bassin versant, les cours d'eau sont principalement du domaine salmonicole (zone à truite) et hébergent une faune piscicole assez peu diversifiée où la **truite commune (fario)** est reine, à l'image de sa large répartition en Haute-Loire.

FIGURE 4 : Présence de la truite sur les stations de pêche électrique en Haute-Loire

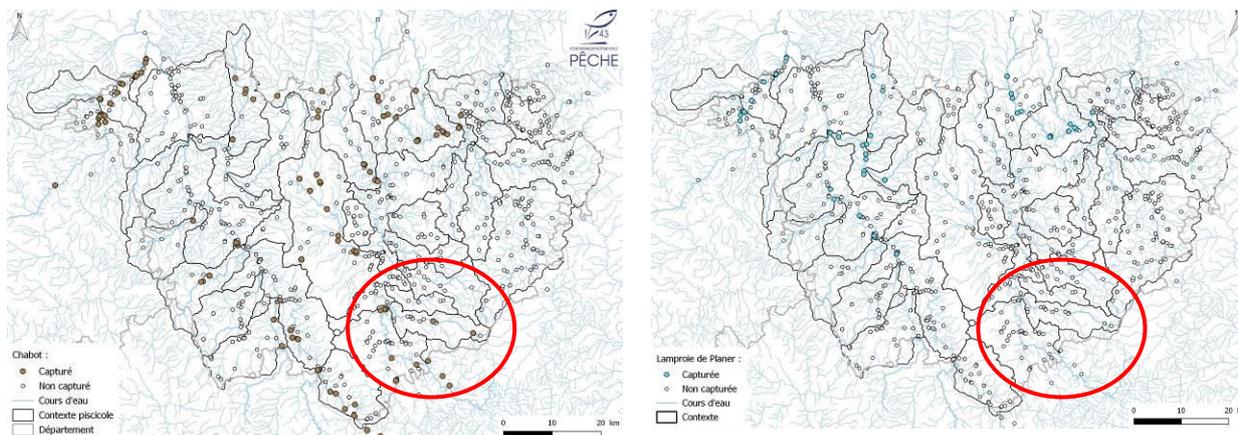


La truite est parfois la seule espèce représentée, caractéristique assez courante des zones apicales des bassins versants du Massif Central cristallin. Sur d'autres cours d'eau, notamment plus larges, elle peut être accompagnée d'autres espèces habituelles du cortège salmonicole : **vairon** et **loche franche**, puis **goujon** et **chevesne** plus en aval des cours d'eau.

Deux espèces méritent une attention particulière de par leur répartition hétérogène ou leur absence de ce territoire hydrographique, pourtant habituellement associées à la zone salmonicole :

- Le **chabot** n'est présent que sur la partie la plus amont de la Loire en Haute-Loire, en limite de l'Ardèche, sur certains affluents de la rive droite (Langougnole, Méjeanne, Beaume) et uniquement sur l'amont d'un unique affluent de la rive gauche (Gazeille). Alors que sa répartition sur les cours d'eau ardéchois du haut bassin versant de la Loire est bien plus large (Loire, Orcival, Veyradeyre, Vernason...).
- La **lamproie de Planer** est absente de l'ensemble du réseau hydrographique du haut bassin versant de la Loire (Haute-Loire et Ardèche).

FIGURE 5 : Présence du chabot et de la lamproie de Planer sur les stations de pêche électrique en Haute-Loire

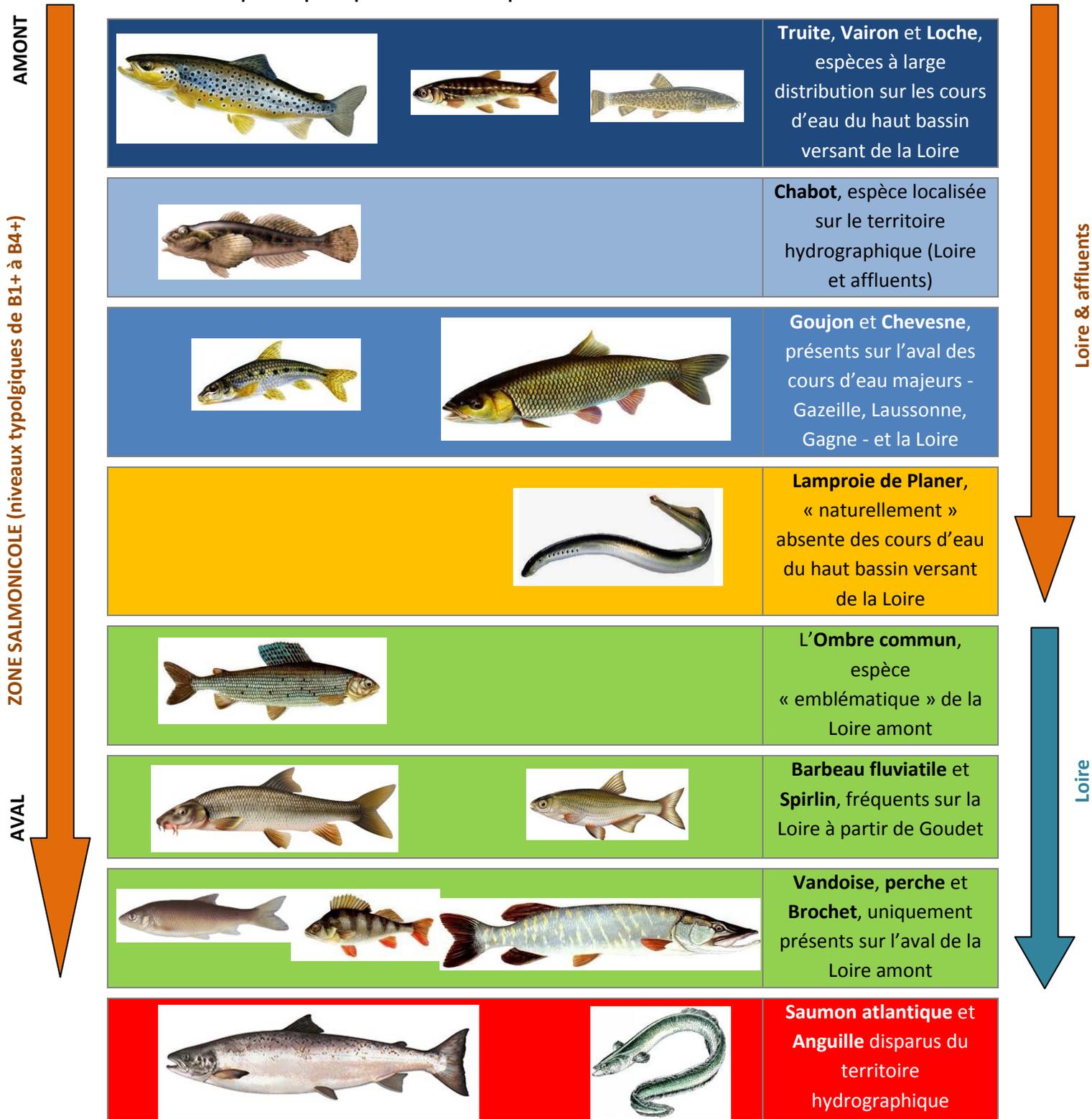


On ne sait pas si ces espèces ont disparu récemment (< 100 ans) de tout ou partie de ces cours d'eau pour des raisons anthropiques ou si les causes sont naturelles, biogéographique, climatologie et/ou géologique. Quoi qu'il en soit, leur absence des peuplements piscicoles doit être interprétée avec précautions, notamment dans le calcul des indicateurs de qualité (concordance typologique, Indice Poissons Rivière). **Leur absence des cours d'eau ne peut être à priori considérée comme résultant d'une altération de leur habitat par les activités humaines.**

La Loire présente un cortège d'espèces plus varié, compte tenu de sa position plus aval au sein de la zone à truite. Aux espèces précédemment citées, s'ajoutent de nouvelles, qui sont absentes des affluents ou alors présentes localement sur les confluences avec des effectifs très limités :

- L'**ombre commun** est présent sur la totalité du fleuve en amont du Puy-en-Velay
- Le **spirlin** et le **barbeau fluviatile** intègrent le cortège d'espèces vers Arlempdes-Goudet et leur présence augmente au fur et à mesure de l'éloignement à la source
- La **vandoise** apparaît vers Chadron mais reste peu abondante
- La **perche** et le **brochet** ne sont signalés qu'à partir de Coubon, avec des effectifs augmentant pour la perche sur l'aval du fleuve dans la zone d'étude
- Enfin, le **gardon** et l'**ablette** présents à partir de Brives-Charensac avec des effectifs parfois localement abondants.

FIGURE 6 : Principales espèces piscicoles et leur répartition sur le haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire



- Espèces à large répartition (Loire et affluents)
- Espèce localisée (Loire et affluents)
- Espèces à répartition plus restreinte (Loire et affluents)
- Espèce naturellement absente
- Espèces à répartition plus restreinte (Loire uniquement)
- Espèces disparues

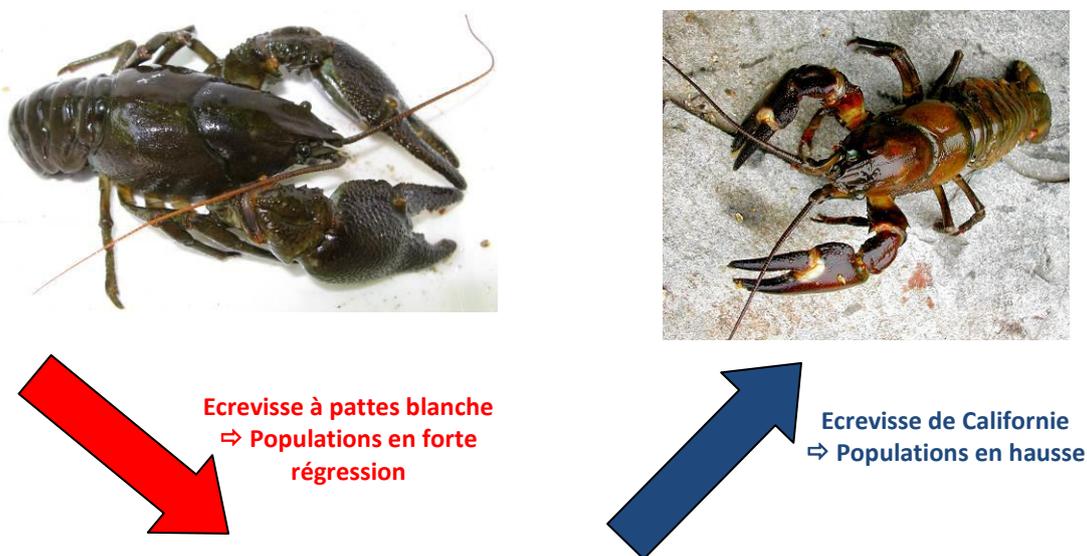
Enfin, signalons que la Loire était « historiquement » (< 100 ans) peuplée par des deux poissons grands migrateurs, le **saumon atlantique** et l'**anguille européenne**. Pour le saumon, le haut bassin versant de la Loire en amont du Puy constituait ses meilleures frayères. Ces espèces ont disparu du fleuve à partir du milieu du 20^{ème} siècle suite à l'édification des grands ouvrages plus en aval du bassin (Grangent et Villerest).

Toujours historiquement, les cours d'eau du haut bassin versant de la Loire étaient peuplés d'**écrevisse à pattes blanches**. Sa répartition était alors très large sur la quasi-totalité du réseau hydrographique, des petits rus proches des sources jusqu'aux plus grandes rivières salmonicoles. Cette espèce connaît une forte régression en France depuis plus de cinquante ans et le haut bassin versant de la Loire n'y échappe pas, malgré une pression des activités humaines sur les milieux aquatiques encore assez modérée. Très sensible à l'altération de ses habitats, tant chimique (qualité de l'eau) que physique (nature et qualité des substrats du lit et des berges, diversité et quantité des abris), l'espèce est de plus confrontée depuis une vingtaine d'années à l'impact (compétition, prédation, diffusion de maladies) de l'**écrevisse de Californie** (ou **Signal**).

Ainsi, si l'écrevisse à pattes blanches est encore présente sur la plupart des bassins versants de la Loire amont, ses populations sont isolées (zones refuges) et très réduites, tant dans le linéaire hydrographique occupé que dans l'abondance de leurs effectifs.

Au contraire, l'écrevisse de Californie poursuit sa progression. Aujourd'hui la totalité du linéaire du fleuve sur le haut bassin versant est occupée, ainsi que les parties aval de la plupart affluents (Langougnole, Méjeanne, Holme, Beaume, Gazeille, Laussonne, Gagne).

FIGURE 7 : Les 2 espèces d'écrevisses présentes sur le territoire mais à la dynamique opposée



L'état et la fonctionnalité piscicole des cours d'eau ont été étudiés par le PDPG en 2019. Les cours d'eau du haut bassin de la Loire appartiennent à 4 **contextes piscicoles** intégralement couverts (Loire amont, Gazeille, Laussonne et Gagne) et 2 contextes très partiellement concernés (Loire aval et Affluents de la Loire aval).

Le domaine (ou vocation) piscicole de ces contextes, c'est-à-dire leur capacité à abriter un peuplement homogène, est **salmonicole** pour la majorité d'entre eux. Seul le contexte « Loire aval » est cyprinicole (cyprinidés dominants) mais le territoire d'étude couvrant uniquement la partie amont de ce dernier (confluence Gazeille à confluence Gagne), il conserve un caractère salmonicole encore marqué.

TABLEAU 1 : Caractéristiques des contextes piscicoles du haut bassin versant de la Loire (PDPG. 2019)

| Contexte | Limites du contexte | Principaux cours d'eau dans la zone d'étude | Type | Espèce(s) repère(s) | Espèce(s) cible(s) |
|----------------------------------|---|--|------|-----------------------|--------------------|
| 43.01 Loire amont | Limite dép. 07/43 au confluent Gazeille | Loire et affluents du Nadalès à la Beaume (inclus) | S | TRF | CHA, OBR, APP |
| 43.02 Loire aval | Gazeille à amont retenue Grangent | Loire | I | Cyprinidés rhéophiles | TRF, OBR, (BRO) |
| 43.03 Affluents de la Loire aval | Sources à confluence Loire | Petite Gagne, Magnore, Farnier | S | TRF | APP |
| 43.04 Gazeille | Sources à confluence Loire | Gazeille & affluents | S | TRF | CHA, APP |
| 43.05 Laussonne | Sources à confluence Loire | Laussonne & affluents | S | TRF | - |
| 43.06 Gagne | Sources à confluence Loire | Gagne & affluents | S | TRF | APP |

Contexte piscicole = bassin-versant de la partie du réseau hydrographique dans laquelle une communauté piscicole naturelle fonctionne de manière autonome, c'est-à-dire qu'elle réalise l'ensemble de son cycle vital (reproduction, éclosion, croissance).

Type : S = Salmonicole / I = Intermédiaire

Espèce « repère » = espèce (ou cortège d'espèces) dit(e) sensible aux perturbations et dont biologie est connue, indicatrice de l'état du milieu et « parapluie » (c'est-à-dire que si cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle biologique, les autres espèces naturellement présentes dans le contexte piscicole doivent également pouvoir effectuer le leur).

Espèce « cibles » = espèces avec des exigences spécifiques et nécessitant une gestion particulière (espèces migratrices, patrimoniales, vulnérables, à forte valeur halieutique).

Le diagnostic de l'état des milieux aquatiques et du fonctionnement des peuplements piscicoles du PDPG montre que 4 des 5 contextes salmonicoles du territoire d'étude sont « conformes ». La truite qui est l'espèce « repère » des contextes accomplit son cycle biologique (recrutement, croissance). Sa répartition est large à l'échelle du réseau hydrographique du contexte et sa (ses) population(s) est (sont) globalement à des niveaux d'abondance comparables aux valeurs attendues pour les milieux concernés (valeurs historiques connues, référentiels typologiques, indices piscicoles...). Des perturbations existent mais affectent globalement peu ou pas la (les) population(s) de l'espèce (ou le cortège d'espèces). Les milieux aquatiques sont globalement de bonne qualité et fonctionnels pour l'espèce à l'échelle du contexte.

Les 2 autres contextes sont qualifiés de « peu perturbé ». A leur niveau, l'espèce (ou le cortège d'espèces) repère accomplit son cycle biologique. Sa répartition peut cependant montrer des irrégularités (tronçon(s) hydrographique(s) où l'espèce (ou le cortège d'espèces) est absent(e) et/ou sa (ses) population(s) est (sont) en deçà des niveaux d'abondance attendus. La qualité et/ou la fonctionnalité des milieux aquatiques est (sont) plus ou moins altérée(s) et l'impact global des perturbations sur l'espèce (ou le cortège d'espèces) repère est quantifiable (répartition, abondance) à l'échelle du contexte.

Enfin, il faut signaler la **crue dévastatrice de juin 2017** qui a concerné différents cours d'eau du bassin (Loire, Fouragettes, Holme, Ceyssoux, Cros (affluent Gazeille), petits affluents de la Loire entre les ponts de Soubrey (RD500) et de Chadron (RD27)), entraînant de profondes modifications de leur morphologie (tracés et formes des lits et des berges), de leurs caractéristiques sédimentaires (érosion/incision, dépôt/comblement), de la végétation des berges (arrachage des ripisylves, embâcles) et des peuplements piscicoles (mortalités, réduction d'abondances).

TABLEAU 2 : Synthèse des principaux facteurs limitants des contextes piscicoles du haut bassin versant de la Loire (PDPG. 2019)

| Type | Nature du facteur limitant | Contexte concerné | Impact piscicole |
|--|--|---|------------------|
| Thermie | Thermie estivale élevée | Laussonne | Modéré |
| Débit | Débits réservés insuffisants du complexe hydro-électrique de Montpezat | Loire amont | Modéré |
| | Faiblesse des débits d'étiage (naturelle et exacerbée par les prélèvements et/ou la perte de fonctionnalité des zones humides) | Laussonne | Fort |
| | | Gagne (aval) | Fort (localisé) |
| | | Aff. Loire aval (Magnore, Farnier) | Fort |
| | Réduction des débits et habitats sur les tronçons court-circuités des microcentrales hydro-électriques | Loire amont (Langougnole) | Modéré |
| | | Gazeille | Modéré |
| Gagne (aval) | | Fort (localisé) | |
| Qualité d'eau | Rejets agricoles ponctuels et diffus des zones d'élevage (amont des bassins, plateaux) | Tous les contextes | Modéré |
| | Rejets agricoles diffus des zones de cultures | Loire amont (affluents rive gauche) | ? |
| | Rejets domestiques | Loire amont (Ceyssoux) | Fort |
| | | Gagne (aval) | Fort (localisé) |
| | | Loire aval | Modéré |
| Aff. Loire aval (Petite Gagne) | Modéré | | |
| Morphologie | Altérations liées à l'élevage (piétinement, ripisylve...) | Tous les contextes | Modéré |
| | Altérations liées à aux cultures (apport de « fines ») | Loire amont (affluents rive gauche) | Modéré |
| | | Aff. Loire aval (Petite Gagne, Magnore) | Modéré |
| | Crue de juin 2017 | Loire amont (affluents) | Fort |
| | | Loire amont (Loire) | Modéré |
| | | Gazeille (Cros) | Fort (localisé) |
| | Nature géologique du bassin (argiles et sables) | Laussonne | Modéré |
| Loire aval (Magnore) | | Modéré | |
| Reprise ou rectification des cours d'eau | Loire aval (Farnier) | Fort | |
| Continuité | Altération de la continuité écologique par les obstacles anthropiques | Tous les contextes (sauf Loire aval) | Modéré |
| | | Gagne (aval) | Fort (localisé) |

3. Matériels et méthodes

3.1. Matériels

La méthode d'échantillonnage utilisée est la pêche à l'électricité. Cette méthode, efficace et éprouvée depuis de très nombreuses années pour l'échantillonnage de la faune piscicole en cours d'eau, consiste à soumettre les poissons à un champ électrique afin de les prélever à l'aide d'épuisettes, sans dommage pour eux. L'échantillonnage, l'identification et la manipulation des poissons requièrent technicité et autorisation préalable (arrêté préfectoral).

Les moyens matériels (groupe électrogène, nombre d'anodes et d'épuisettes) et humains mis en œuvre lors des pêches sont adaptés au gabarit des cours d'eau (largeur et profondeur).

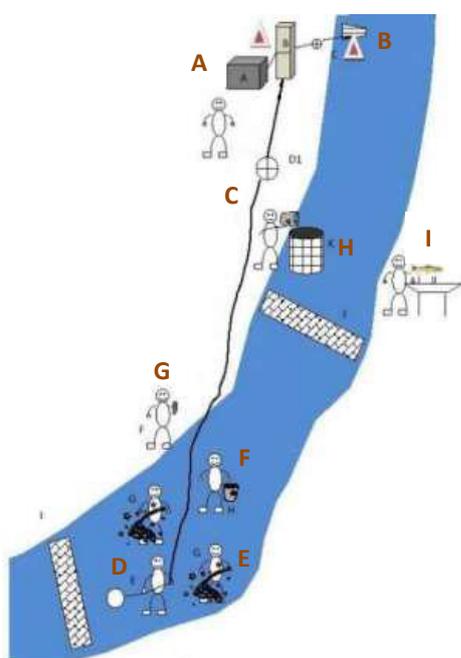
FIGURE 9 : Matériels de pêche « fixe » pour les rivières moyennes à grandes et matériel portatif pour les ruisseaux (< 4 m de largeur et < 0.5 m de profondeur d'eau)



3.2. Mode opératoire

La figure suivante schématise l'organisation « type » d'un chantier de pêche électrique.

FIGURE 10 : Schéma de principe d'une opération de pêche électrique (FDPPMA42)



- A** : groupe électrogène et boîtier électrique = source de production du champ électrique
- B** : cathode (pôle - du champ électrique)
- C** : bobine et câble reliant le groupe à l'anode
- D** : opérateur portant l'anode (pôle + du champ électrique) où sont attirés les poissons
- E** : opérateur chargé de la capture des poissons à l'aide d'une épuisette
- F** : opérateur chargé de récupérer les poissons dans un seau
- G** : opérateur chargé de la surveillance générale du chantier
- H** : stockage des poissons dans des viviers dans l'attente de leur mesure
- I** : atelier de biométrie (tri, mesure et pesée des poissons)

Les méthodes d'échantillonnage piscicoles utilisées répondent à des normes et des références :

- Norme NF 14011 (juillet 2003) relative à l'échantillonnage des poissons à l'électricité
- Recommandations du « Guide pratique pour la mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons » élaboré par l'ONEMA et nommé « guide Belliard » dans la suite du document (Belliard et al. 2008).

Les pêches électriques doivent être réalisées dans des conditions hydrologiques favorables permettant la capture des poissons dans de bonnes conditions. La période d'étiage estival est en général privilégiée offrant des faibles débits et des eaux claires et réchauffées. La période d'intervention de la FDPMA43 se situe entre le 15 juin et le 30 septembre, excluant en général la fin juillet et le mois d'août du fait des températures de l'eau élevée et contraignante pour la capture et la manipulation des poissons, particulièrement en contexte salmonicole.

A l'exception des sites de pêches sur la Loire, les sites des autres cours d'eau sont de dimensions modestes (largeur < 7 m) et entièrement proposables à pieds. Ils sont échantillonnés **de façon complète**, c'est-à-dire sur l'ensemble de la surface en eau que définit la station.

Les stations de la Loire sont de dimensions nettement supérieures (largeur > 15 m) et sont échantillonnées selon un **protocole « par points »** de l'ONEMA. Les points de pêche, en général au nombre de 70 à 75, sont définis de manière rigoureuse afin de bien représenter les conditions d'écoulement et d'habitat de la station. Sur le site de pêche de la Loire le plus aval, à Chadron, **l'utilisation d'un bateau** est rendu nécessaire pour réaliser certains points de pêche sur les habitats les plus profonds (> 1.5 m).

Pour les pêches complètes **1 ou 2 passages** sont réalisés selon les stations (en général 2 passages pour les stations appartenant au RDP43). Pour les pêches à 2 passages, les poissons capturés au 2^{ème} passage sont alors distingués de ceux capturés au 1^{er} passage.

3.3. Biométrie et destination des poissons

Les poissons capturés sont identifiés, mesurés et pesés (individuellement ou par lots pour les espèces à forts effectifs), après anesthésie (Eugénol 10%). Après un temps de réveil, ils sont relâchés dans leur milieu, à l'exception des espèces nuisibles qui sont détruites conformément à la réglementation en vigueur.

FIGURE 11 : Atelier de biométrie (mesures) des poissons



3.4. Sélection et localisation des sites de pêche électrique

La localisation de site de pêche doit être motivée par la représentativité des caractéristiques hydro-morphologiques du cours d'eau auquel il appartient, ainsi que des habitats et des caractéristiques physico-chimiques du tronçon dans lequel il s'inscrit. Le site doit être par ailleurs suffisamment accessible pour les moyens matériels et humains mis en œuvre.

Le site de pêche doit présenter une longueur minimale à échantillonner, variable selon la largeur du cours d'eau. La norme NF EN 14011 reprise dans le « guide Belliard » indique les valeurs suivantes.

TABLEAU 3 : Longueur minimale de pêche électrique en fonction de la largeur en eau

| Largeur en eau | Longueur minimale du site |
|----------------|---------------------------|
| < 3 m | 60 m |
| 3 à 30 m | 20 fois la largeur |
| 30 à 60 m | 600 m |
| > 60 m | 10 fois la largeur |

Dans la pratique, ces longueurs peuvent être réduites si elles intègrent suffisamment de diversité d'écoulement et d'habitats (en général au moins 2 séquences d'alternance « courant/plat-profond »).

Les 17 stations échantillonnées en 2021 sur le haut bassin versant de la Loire dans le cadre des CT et CVB ont été retenues selon l'antériorité de leur suivi au sein de la FDPPMA43 et du programme de surveillance de la DCE (stations OFB et AELB).

Lors des pêches, les stations sont mesurées et décrites, afin de disposer des variables nécessaires aux calculs des différents indicateurs et à l'interprétation des résultats (longueur, largeur moyenne, surface échantillonnée, profondeur moyenne, nature et représentativité des différents faciès d'écoulement, granulométrie des fonds, ...).

Pour les pêches partielles « par points », la surface échantillonnée est obtenue en multipliant le nombre de points réalisés par la surface moyenne statistique d'un point de pêche évaluée à 12.5 m².

Toutes les informations utiles sur les conditions de la pêche (hydrologie, température de l'eau, conductivité...), les moyens mis en œuvre (matériel, nombre d'anodes, nombre d'épuisettes, nombre d'opérateurs...) et les « pressions »/interventions connues sur la station sont également renseignées sur les feuilles de terrain.

3.5. Traitement des données de pêche

Les données brutes des pêches électriques sont saisies dans des logiciels dédiés (*Wama*© - ONEMA et *GéoPikaïa*© - FDPPMA43) et alimentent la base de données piscicoles de la FDPPMA43.

Les densités et biomasses piscicoles sont exprimées selon la surface en eau échantillonnée, mesurée en hectare compte tenu des référentiels disponibles. Pour les pêches complètes à 2 passages, un effectif théorique de poissons, « le plus probable » sur la station, est calculé selon l'efficacité de pêche entre les passages. La méthode de calcul utilisée dans le rapport est celle de **Carle et Strub (1978)** pour une efficacité entre passage $\geq 50\%$.

La qualité des milieux et des peuplements de poissons qu'ils abritent est appréciée selon l'analyse des éléments décrits dans les paragraphes suivants.

3.5.1. Comparaison biotypologique

Les peuplements observés sont confrontés aux potentialités estimées du cours d'eau selon une approche typologique (Verneaux, 1973, 1976 & 1981).

Pour chaque station, le Niveau Typologique Théorique (NTT) ou type écologique du tronçon de cours d'eau est calculé à partir des données mésologiques caractéristiques de la station suivant la formule :

$$NTT = 0,45 * T1 + 0,30 * T2 + 0,25 * T3$$

NTT = Niveau Typologique Théorique

T1 = 0,55 Tmax30jours - 4,34

Tmax30jours = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds en °C

T2 = 1,17 ln (Do * D10⁻²) + 1,5

Do = distance à la source en Km

D = Dureté totale en mg/l de Ca++ et Mg++

T3 = 1,75 ln (Sm/L²*P)*10²) + 3,92

Sm = Section mouillée à l'étiage en m²

P = Pente moyenne du secteur en m/km (‰)

L = Largeur moyenne du lit mineur à l'étiage en m

Selon la position de la station le long de la structure longitudinale du cours d'eau, le NTT évolue et le peuplement se modifie de manière qualitative (espèces présentes) et quantitative (proportion des différentes espèces).

Le modèle biotypologique de Verneaux montre qu'en l'absence de pollution physico-chimique ou physique, l'abondance de chaque espèce de poisson varie en fonction du type écologique considéré pour atteindre des valeurs maximales au niveau de son preferendum écologique. Ces valeurs optimales ont été déterminées de façon statistique, pour des pêches complètes, sur une série de sites « de référence », puis transformées en classes d'abondance spécifiques à chaque espèce (CSP. 1995). **L'écart entre ce potentiel biologique et la situation observée reflète l'intensité des altérations du milieu.**

TABLEAU 4 : Référentiel biotypologique des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne pour le territoire d'étude (cours d'eau de NTT de B1+ à B4+) (pêches complètes)

(GéoPikaïa© d'après les référentiels CSP/ONEMA - DR de Clermont-Ferrand et Lyon)

| Espèces | Niveaux Typologiques Théoriques (NTT) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------------|-----|----|----------------|----|--------------|----|-----|----|
| | B1 | B1+ | B2 | B2+ | B3 | B3+ | B4 | B4+ | B5 | B5+ | B6 | B6+ | B7 | B7+ | B8 | B8+ | B9 |
| | Zone à truite | | | | | | | | Zone à ombre | | | Zone à barbeau | | Zone à brème | | | |
| TRF | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| CHA | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| LPP | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| VAI | | | 0,1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| LOF | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| OBR | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | | |
| GOU | | | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| CHE | | | | | | 0,1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ANG | | | | | | | 0,1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| HOT | | | | | | | | 0,1 | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | |
| VAN | | | | | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| BAF | | | | | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| SPI | | | | | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| BOU | | | | | | | | | | 0,1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| BRO | | | | | | | | | | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |



NTT des stations étudiées sur le haut bassin versant de la Loire

TABLEAU 5 : Limites des classes d'abondances numériques pour les espèces piscicoles présentes ou potentielles du haut bassin versant de la Loire (pêches complètes)

(GéoPikaïa© d'après les référentiels CSP/ONEMA - DR de Clermont-Ferrand et Lyon)

| Espèces | Classes de densité numérique (bornes inférieures) en individu/ha | | | | | |
|---------|--|-----|------|------|------|-------|
| | P(0,1) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TRF | 0 | 60 | 650 | 1300 | 2600 | 5200 |
| CHA | 0 | 70 | 750 | 1500 | 3000 | 6000 |
| LPP | 0 | 10 | 100 | 200 | 400 | 800 |
| VAI | 0 | 120 | 1250 | 2500 | 5000 | 10000 |
| LOF | 0 | 50 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| OBR | 0 | 2 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| GOU | 0 | 50 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| CHE | 0 | 20 | 175 | 350 | 700 | 1400 |
| ANG | 0 | 10 | 120 | 250 | 500 | 1000 |
| HOT | 0 | 10 | 75 | 150 | 300 | 600 |
| VAN | 0 | 10 | 90 | 180 | 350 | 700 |
| BAF | 0 | 10 | 75 | 150 | 300 | 600 |
| SPI | 0 | 20 | 200 | 400 | 800 | 1000 |

3.5.2. Indice Poissons Rivière

L'Indice Poissons Rivière (IPR) est un indice mis au point par le CSP (**Belliard et Roset. 2006**) et normalisé AFNOR (NF T 90-344) qui constitue une base standardisée d'interprétation des résultats d'échantillonnages piscicoles des cours d'eau. Son principe repose sur la mesure de l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée et celle du peuplement attendu en situation dite « de référence », c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par les activités humaines.

Tableau 6 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR (CSP. 2006)

La valeur de l'IPR correspond à la somme des scores obtenus pour 7 métriques, qui concernent l'occurrence des espèces (nombre d'espèces rhéophiles, nombre d'espèces lithophiles et nombre total d'espèces) et l'abondance en individus (densités d'individus tolérants, invertivores, omnivores et densité totale d'individus).

| Intitulé de la variable | Abréviation | Réponse à l'augmentation des pressions humaines |
|----------------------------------|-------------|---|
| Nombre total d'espèce | NTE | ↗ ou ↘ |
| Nombre d'espèces rhéophiles | NER | ↘ |
| Nombre d'espèces lithophiles | NEL | ↘ |
| Densité d'individus tolérants | DIT | ↘ |
| Densité d'individus invertivores | DII | ↘ |
| Densité d'individus omnivores | DIO | ↘ |
| Densité totale d'individus | DTI | ↗ ou ↘ |

NTE, NER, NEL = métriques d'occurrence
DIT, DII, DIO, DTI = métriques d'abondance

La note globale de l'IPR varie potentiellement de 0 à l'infini et permet de déterminer la classe de qualité du cours d'eau.

TABLEAU 7 : Classes de qualité en fonction des notes de l'IPR

(Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface)

| Note de l'IPR | Classe de qualité | Conformité du peuplement |
|----------------------|-------------------|---|
| < 5 | Très bon | Peuplement conforme |
|] 5 à 16 ou 14.5*] | Bon | Peuplement faiblement perturbé (sub-référentiel) |
|] 16 ou 14.5* à 25] | Moyen | Peuplement perturbé |
|] 25 à 36] | Médiocre | Peuplement dégradé |
| > 36 | Mauvais | Peuplement quasi inexistant ou totalement modifié |

* limites des classes de qualité à 14.5 si la station se situe à plus de 500 m d'altitude

L'IPR est un outil global qui fournit une évaluation synthétique de l'état des peuplements de poissons. Il ne peut en aucun cas se substituer à une étude détaillée destinée à préciser les impacts d'une perturbation donnée.

Il est souvent nécessaire de compléter le diagnostic par une autre approche sur la qualité piscicole (concordance typologique...) et une analyse des perturbations du milieu.

Dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse, ni la taille des individus capturés, ni les crustacés décapodes comme les écrevisses à pattes blanches, qui constituent pourtant un bio-indicateur de premier ordre. Les résultats sont également moins robustes quand l'échantillon comporte peu d'individus. Par conséquent, il se révèle peu sensible dans les cours d'eau de tête de bassin à faible diversité spécifique pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure d'âge des populations (pour la truite en particulier).

L'absence d'espèce apicale comme le chabot et la lamproie de Planer est également un facteur de pénalisation importante de l'indice IPR. Cependant, la présence/absence de ces espèces doit être interprétée avec précaution et ne saurait indiquer, à priori, une altération de l'habitat aquatique (cf. supra chap. 2).

3.5.3. Qualité et fonctionnalité salmonicoles

Comme mentionné précédemment (chap. 2), la truite est l'espèce « repère » des contextes salmonicoles du haut bassin versant de la Loire. La distribution des populations de truite dépend d'un ensemble de facteurs biotiques et abiotiques parmi lesquels la qualité physico-chimique de l'eau (température, oxygène dissous, degré de trophie...) et la fonctionnalité des habitats (*i.e.* la qualité « physique » des milieux et leur accessibilité) occupent une place centrale.

La qualité salmonicole est évaluée en comparant les densités (ou abondances) de truite échantillonnées pour les pêches complètes aux classes de densités « référentielles » pour l'écorégion Massif Central.

TABLEAU 8 : Limites des classes d'abondance pour la truite dans les cours d'eau du Massif Central cristallin
(Référentiels CSP/ONEMA - DR Auvergne-Limousin & Bourgogne modifiés FDPMA43)

| Classes de densité (ind./ha) | | | | | |
|------------------------------|------------|-------|---------|--------|-------------|
| Largeur du cours d'eau | Très forte | Forte | Moyenne | Faible | Très faible |
| < 3 m | > 10000 | 5150 | 2600 | 1300 | 1 |
| 3 à 10 m | > 5150 | 2600 | 1300 | 650 | 1 |
| > 10 m | 3600 | 1800 | 900 | 450 | 1 |

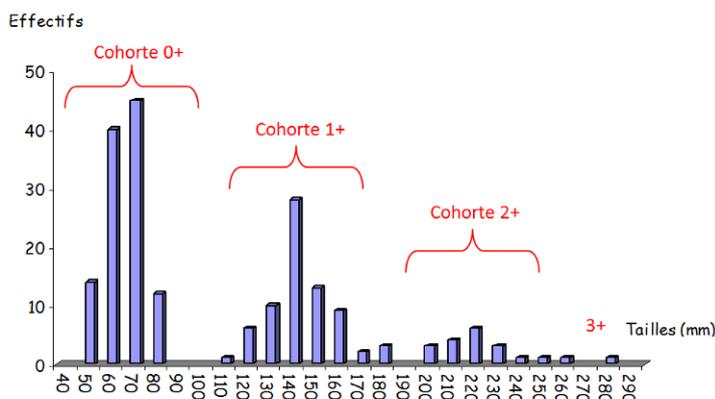
| Classes de biomasse (kg/ha) | | | | | |
|-----------------------------|-------|----|----|----|-----|
| | > 125 | 75 | 50 | 25 | 0.1 |

Au-delà des considérations « numériques », la qualité d'une population dépend également de sa structure démographique, appréciée via l'analyse de la répartition des individus par classes de tailles. Cette analyse permet notamment de définir le recrutement annuel (*i.e.* la part des poissons nés dans l'année intégrant la population), le taux de survie des jeunes stades, le stock de géniteurs en place...

Pour la truite, les connaissances acquises par les études scalimétriques (détermination de l'âge des poissons par examen des écailles) nous permettent d'interpréter la taille des individus en différentes classes d'âges ou cohortes. L'analyse des cohortes (absence, représentation, évolution) permet de comprendre si l'espèce « repère » est capable d'effectuer l'ensemble de son cycle biologique dans le milieu étudié, de connaître le potentiel de reproduction sur le secteur étudié, ou encore de détecter la présence de perturbations à l'origine d'un mauvais recrutement, d'une mauvaise survie ou d'une dévalaison des individus.

FIGURE 12 : Exemple d'histogramme des tailles d'une population de truite échantillonnée par pêche électrique

- 0+ = cohorte des alevins nés dans l'année (truites de moins d'1 an)
- 1+ = cohorte des truitelles immatures (truites âgées entre 1 et 2 ans)
- 2+ = cohorte des truites sub-adultes et adultes (truites âgées entre 2 et 3 ans)
- 3+ = ...



Le croisement entre abondance et structure de la population de truite permet d'évaluer la **fonctionnalité (ou conformité) salmonicole** du cours d'eau.

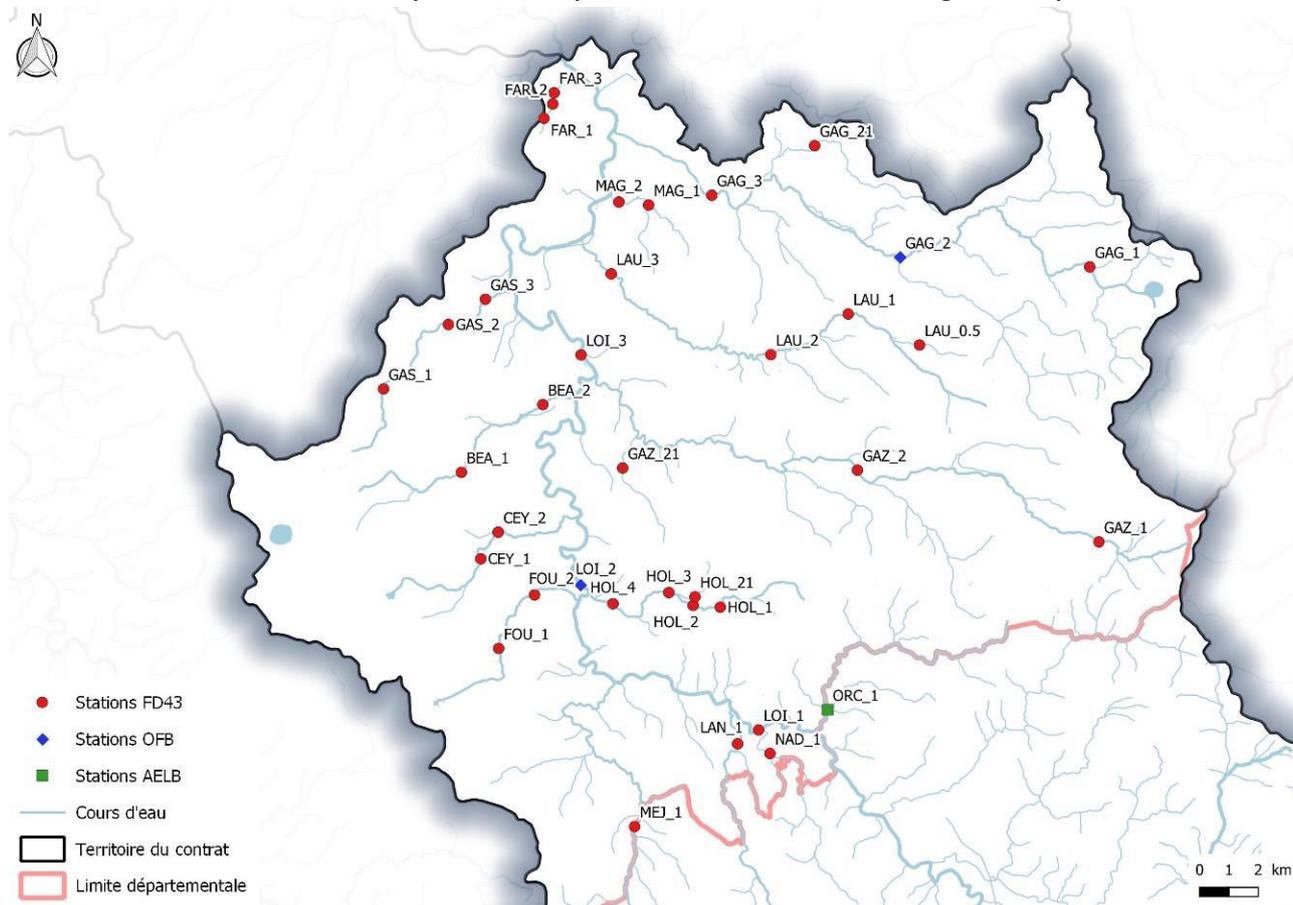
TABLEAU 9 : Classes de fonctionnalité/conformité salmonicole (FDPMA43)

| Fonctionnalité salmonicole | Caractéristiques de la population de TRF |
|----------------------------|--|
| Conforme | Population de truite en densité " normale " (pour la typologie du cours d'eau) et équilibrée. |
| Sub-conforme | La qualité globale des habitats permet le développement de l'espèce (croissance, reproduction). Impact faible des perturbations sur la population (densité " normale " ; déséquilibres démographiques possibles). |
| Perturbée | Population de truite en densité (très) inférieure à la " normale " et présentant en général des déséquilibres démographiques importants. Le développement de l'espèce est contraint de façon significative par des perturbations importantes sur ses habitats. |
| Dégradée | Absence de l'espèce (en dehors d'éventuels repeuplements. Impossibilité pour l'espèce de se développer en présence de perturbations majeures sur les habitats. |

4. Stations des pêches électriques

En 2021, 17 stations ont été échantillonnées sur le haut bassin versant alti-liégrien de la Loire par la FDPPMA43 dans le cadre du CT du « Haut bassin de la Loire et du CVB « Devès, Mézenc, Gerbier » et 2 stations par l'OFB dans le cadre des suivis réglementaires pour la surveillance de l'état des masses d'eau. Par ailleurs, 12 autres sites ont été suivis le territoire depuis 2016.

FIGURE 13 : Stations de pêches électriques du haut bassin versant alti-liégiens depuis 2016



Du point de vue typologique, la totalité des sites de pêche étudiés appartiennent à la « zone à truite » (Huet, 1949), pour des niveaux typologiques calculés (Verneaux, 1973) allant de B1+ pour les stations les plus apicales (Gazeille, Holme...) ou situées sur les tous petits cours d'eau (Farnier), jusqu'à B4/B4+ pour les stations de la Loire ou localisées sur l'aval des principaux affluents (Laussonne, Gagne).

A noter par ailleurs que l'ensemble du réseau hydrographique est classé en 1^{ère} catégorie piscicole (faune piscicole à salmonidé dominant), à l'exception de la Loire en aval du Pont de Chadron (RD27) classée en 2^{ème} catégorie (cyprinidé dominant).

Les sites des pêches et leurs principales caractéristiques sont présentés dans les tableaux ci-après.

TABLEAU 10 : Localisation des stations de pêches électriques du haut bassin versant de la Loire en Haute-Loire

| Code étude | Code WAMA | Code SANDRE | Programme | Bénéficiaire | Masse d'eau | Cours d'eau | Commune | Lieu-dit | X L2 | Y L2 |
|------------|-----------|-------------|---------------------|------------------|-------------|--------------|---------------------------|-------------------|--------|---------|
| LOI_1 | 0407###7 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Loire | Lafarre | Vallet | 731228 | 1984284 |
| LOI_2 | / | 04000600 | DCE | OFB | FRGR0002 | Loire | Goudet | Confluence Vignal | 725108 | 1989215 |
| LOI_3 | 0443#133 | 04000850 | CTHBL / CVB + RDP43 | FDPPMA43 | FRGR0002 | Loire | Chadron | Moulin du Chambon | 725049 | 1997146 |
| ORC_1 | / | 04400001 | DCE | AELB | FRGR1500 | Orcival | Salettes | Amont RD37 | 733584 | 1984997 |
| NAD_1 | 0443#227 | 04400002 | Etude | FDPPMA43 + AELB | FRGR0002 | Nadalès | Lafarre | Les Sauvages | 731625 | 1983477 |
| LAN_1 | 0443#226 | 04400006 | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Langougnole | Lafarre | Pont Ruiné | 730515 | 1983799 |
| MEJ_1 | 0443###23 | 04400000 | RDP43 | FDPPMA43 | FRGR0002 | Méjeanne | Saint-Paul-de-Tartas | Pont de Montbel | 727019 | 1980919 |
| FOU_1 | 0443###67 | 04401008 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0002 | Fouragettes | Arlempdes | Cros Pouget | 722321 | 1987013 |
| FOU_2 | 0443###31 | 04401006 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0002 | Fouragettes | Le Brignon | Montagnac | 723530 | 1988869 |
| HOL_1 | 0443#168 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR1578 | Holme | Alleyrac | Les Hébrards | 729883 | 1988500 |
| HOL_2 | 0443###82 | 04401010 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1578 | Holme | Saint-Martin-de-Fugères | Pont de Vallon | 728953 | 1988549 |
| HOL_3 | 0443#173 | 04401014 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1578 | Holme | Saint-Martin-de-Fugères | Moulin du Rocher | 728122 | 1988989 |
| HOL_4 | 0443###81 | 04401002 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1578 | Holme | Goudet | Amont bourg | 726212 | 1988587 |
| HOL_21 | 0643###14 | 04401016 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1578 | Biède | Saint-Martin-de-Fugères | RD500 | 729018 | 1988850 |
| CEY_1 | 0443#232 | 04401001 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1465 | Ceyssoux | Le Brignon | Bessarioux | 721683 | 1990098 |
| CEY_2 | 0443###70 | 04401009 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1465 | Ceyssoux | Le Brignon | Les Ceyssoux | 722272 | 1991018 |
| BEA_1 | 0343###16 | 04000640 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 + AELB | FRGR1677 | Beaume | Le Brignon | Pont Louis | 720995 | 1993069 |
| BEA_2 | 0443###50 | 04401013 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR1677 | Beaume | Solignac-sur-Loire | Pont de la Beaume | 723755 | 1995425 |
| GAZ_1 | 0443###61 | 04401007 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0152 | Gazeille | Les Estables | Broche | 742807 | 1990859 |
| GAZ_2 | 0443###60 | 04000700 | CTHBL / CVB / RDP43 | FDPPMA43 | FRGR0152 | Gazeille | Le Monastier-sur-Gazeille | La Besseyre | 734531 | 1993259 |
| GAZ_21 | 0443###83 | 04401015 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0152 | Cros | Chadron | Pont du Crouzet | 726507 | 1993264 |
| GAS_1 | 0443#207 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Petite Gagne | Cayres | Nirandes | 718307 | 1995918 |
| GAS_2 | 0443#206 | 04401003 | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Petite Gagne | Cussac-sur-Loire | RD27 | 720508 | 1998155 |
| GAS_3 | 0443#205 | 04572003 | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Petite Gagne | Cussac-sur-Loire | RD54 | 721763 | 1999036 |
| LAU_1 | 0443#140 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0153 | Laussonne | Laussonne | Varenes | 734170 | 1998634 |
| LAU_2 | 0443#141 | 04401012 | CTHBL / CVB / RDP43 | FDPPMA43 | FRGR0153 | Laussonne | Le Monastier-sur-Gazeille | Moulines | 731536 | 1997210 |
| LAU_3 | 0443#142 | 04401005 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0153 | Laussonne | Arsac-en-Velay | Stade de foot | 726056 | 1999946 |
| LAU_0.5 | 0443#143 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0153 | Fraise | Laussonne | Pralong | 736617 | 1997586 |
| MAG_1 | 0443#165 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Magnore | Arsac-en-Velay | Faure | 727315 | 2002328 |
| MAG_2 | 0443#164 | / | Etude | FDPPMA43 + OFB | FRGR0002 | Magnore | Coubon | Le Chambon | 726299 | 2002422 |
| GAG_1 | 0443#222 | 04402021 | Etude | FDPPMA43 | FRGR0156 | Gagne | Saint-Front | Jucq | 742413 | 2000323 |
| GAG_2 | / | 04000948 | DCE | OFB | FRGR0156 | Gagne | Saint-Julien_Chapteuil | Les Planchas | 735933 | 2000598 |
| GAG_3 | 0443#221 | 04402020 | Etude | FDPPMA43 + autre | FRGR0156 | Gagne | Saint-Germain-Laprade | Le Pont Neuf | 729473 | 2002683 |
| GAG_21 | 0443#144 | 04402025 | CTHBL / CVB | FDPPMA43 | FRGR0156 | Noustoulet | Saint-Pierre-Eynac | Noustoulet | 732974 | 2004419 |
| FAR_1 | 0643###22 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Farnier | Le Puy-en-Velay | Route de Mons | 723711 | 2005282 |
| FAR_2 | 0643###4 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Farnier | Le Puy-en-Velay | Centre équestre | 724010 | 2005777 |
| FAR_3 | 0643###21 | / | Etude | FDPPMA43 | FRGR0002 | Farnier | Brives-Charensac | Route de Farnier | 724054 | 2006167 |

En bleu, les stations échantillonnées par la FDPPMA43 en 2021

TABLEAU 11 : Principales caractéristiques des stations de pêches électriques

| Code étude | D ₀ | S _{BV} | Alt | P | Lmoy | Pmoy | Surf | NTT | Zonation piscicole (Huet) |
|------------|----------------|-----------------|------|------|-------|-------|-------|---------|---------------------------|
| LOI_1 | 35.7 | 290 | 837 | 6.7 | 15.40 | 0.341 | 937.5 | B4- | Zone à truite inférieure |
| LOI_2 | 47.0 | 362 | 755 | 13.6 | 16.50 | 0.810 | 937.5 | B4 | Zone à truite inférieure |
| LOI_3 | 62.2 | 692 | 678 | 4.6 | 26.40 | 0.635 | 950.0 | B4+ | Zone à truite inférieure |
| ORC_1 | 10.3 | 21 | 900 | 43.9 | 5.50 | 0.150 | 467.5 | B2- | Zone à truite supérieure |
| NAD_1 | 7.6 | 12 | 934 | 58.0 | 4.42 | 0.285 | 322.7 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| LAN_1 | 16.2 | 40 | 867 | 27.0 | 6.77 | 0.281 | 656.7 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| MEJ_1 | 9.6 | 35 | 971 | 12.5 | 5.87 | 0.256 | 622.2 | B2+/B3- | Zone à truite supérieure |
| FOU_1 | 3.9 | 13 | 999 | 29.0 | 2.43 | 0.253 | 213.8 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| FOU_2 | 6.4 | 12 | 873 | 94.0 | 3.49 | 0.220 | 272.2 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| HOL_1 | 3.8 | 9 | 1050 | 18.3 | 1.80 | 0.224 | 147.6 | B3 | Zone à truite moyenne |
| HOL_2 | 4.8 | 10 | 1010 | 47.0 | 2.07 | 0.170 | 178.0 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| HOL_3 | 5.8 | 15 | 953 | 62.5 | 4.53 | 0.202 | 321.6 | B2/B2+ | Zone à truite supérieure |
| HOL_4 | 8.5 | 20 | 795 | 33.3 | 4.69 | 0.264 | 375.2 | B2+/B3- | Zone à truite supérieure |
| HOL_21 | 1.5 | 4 | 1012 | 43.0 | 2.02 | 0.150 | 171.7 | B1+ | Zone à truite supérieure |
| CEY_1 | 5.1 | 19 | 930 | 76.5 | 2.33 | 0.080 | 261.0 | B2 | Zone à truite supérieure |
| CEY_2 | 5.5 | 27 | 892 | 50.0 | 3.32 | 0.172 | 255.6 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| BEA_1 | 4.8 | 18 | 943 | 27.6 | 2.47 | 0.146 | 210.0 | B2 | Zone à truite supérieure |
| BEA_2 | 13.4 | 26 | 737 | 41.7 | 4.55 | 0.214 | 500.5 | B2 | Zone à truite supérieure |
| GAZ_1 | 2.9 | 9 | 1277 | 38.8 | 3.49 | 0.274 | 328.1 | B1+ | Zone à truite supérieure |
| GAZ_2 | 15.5 | 51 | 930 | 28.8 | 6.31 | 0.185 | 662.6 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| GAZ_21 | 3.2 | 5 | 846 | 43.5 | 2.51 | 0.095 | 238.5 | B1+/B2 | Zone à truite supérieure |
| GAS_1 | 2.9 | 16 | 971 | 24.6 | 1.49 | 0.185 | 89.4 | B3 | Zone à truite moyenne |
| GAS_2 | 6.8 | 24 | 817 | 55.5 | 3.64 | 0.223 | 254.6 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| GAS_3 | 8.7 | 28 | 700 | 46.5 | 4.04 | 0.178 | 290.9 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| LAU_1 | 6.1 | 13 | 889 | 19.0 | 4.03 | 0.253 | 346.6 | B3 | Zone à truite moyenne |
| LAU_2 | 9.7 | 26 | 795 | 16.0 | 3.73 | 0.215 | 470.0 | B3+ | Zone à truite moyenne |
| LAU_3 | 17.9 | 46 | 652 | 18.5 | 5.11 | 0.296 | 408.8 | B4- | Zone à truite inférieure |
| LAU_0.5 | 1.8 | 3 | 983 | 58.0 | 2.16 | 0.163 | 159.8 | B2 | Zone à truite supérieure |
| MAG_1 | 3.4 | 8 | 645 | 13.2 | 1.81 | 0.146 | 108.6 | B3+ | Zone à truite moyenne |
| MAG_2 | 4.9 | 10 | 624 | 13.2 | 1.78 | 0.232 | 169.1 | B3+ | Zone à truite moyenne |
| GAG_1 | 5.2 | 13 | 1115 | 38.0 | 3.59 | 0.152 | 298.0 | B2 | Zone à truite supérieure |
| GAG_2 | 12.5 | 70 | 810 | 24.0 | 5.67 | 0.270 | 697.4 | B3/B3+ | Zone à truite moyenne |
| GAG_3 | 24.0 | 108 | 662 | 13.4 | 7.76 | 0.302 | 729.4 | B4 | Zone à truite inférieure |
| GAG_21 | 6.0 | 6 | 742 | 20.0 | 1.81 | 0.132 | 170.1 | B2+ | Zone à truite supérieure |
| FAR_1 | 0.5 | 2 | 720 | 64.0 | 1.35 | 0.072 | 72.9 | B1+/B2 | Zone à truite supérieure |
| FAR_2 | 1.1 | 2 | 670 | 83.0 | 0.91 | 0.089 | 96.5 | B1+/B2 | Zone à truite supérieure |
| FAR_3 | 1.5 | 3 | 642 | 64.0 | 1.32 | 0.054 | 84.5 | B1+/B2 | Zone à truite supérieure |

D₀ = Distance à la source (km) ; S_{BV} = Surface du bassin versant drainé (km²) ; Alt = Altitude (m) ; P = Pente (‰) ; Lmoy = Largeur moyenne du lit mouillé (m) ; Pmoy = Profondeur moyenne en eau (m) ; Surf = Surface échantillonnée (m²) ; NTT = Niveaux typologique calculé

5. Contexte hydro-climatique

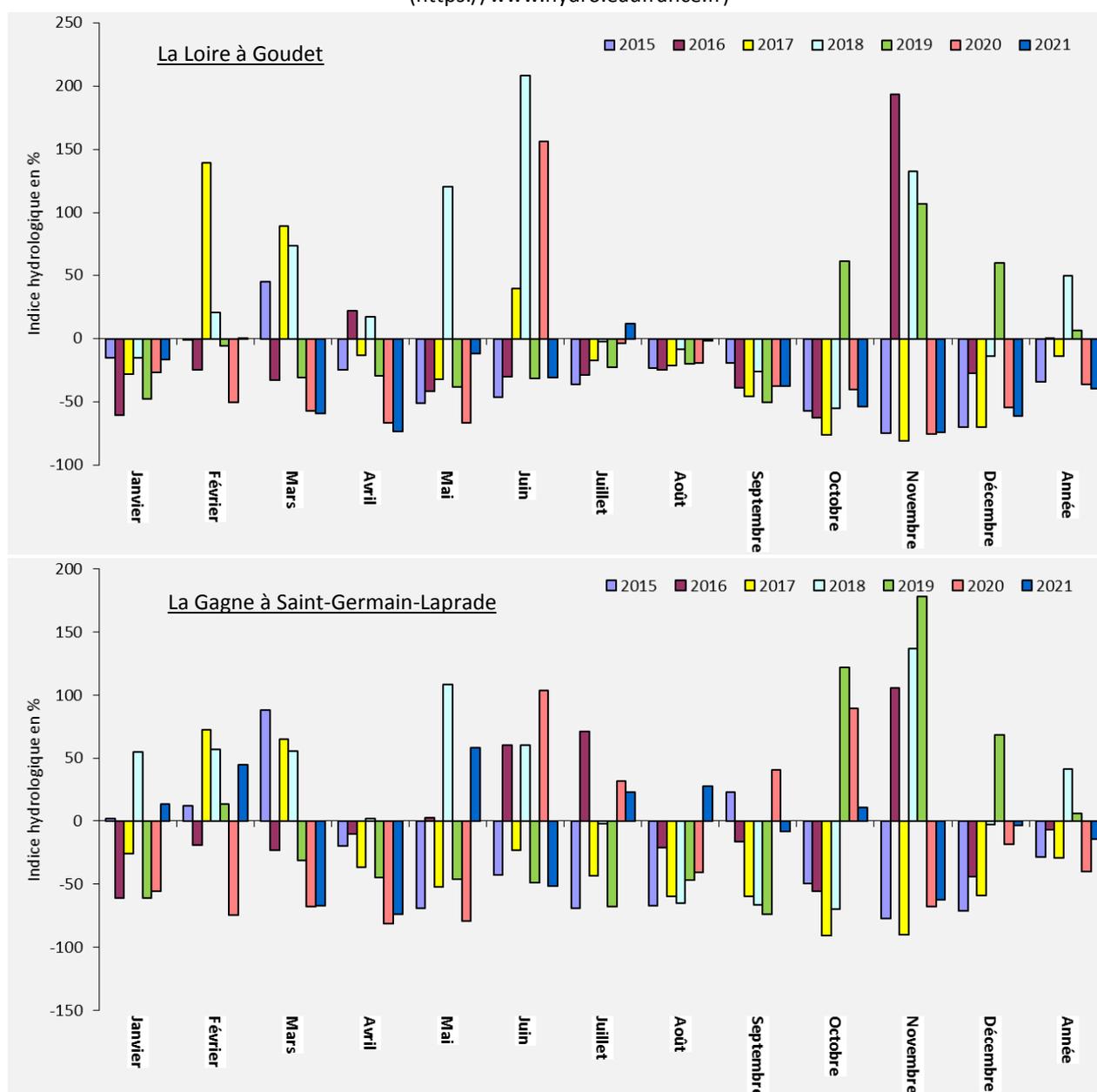
L'hydrologie et la température de l'eau jouent un rôle clé dans la répartition des espèces piscicoles, la structuration et l'abondance de leurs peuplements. La prise en compte de ces deux paramètres est donc indispensable pour interpréter les résultats des suivis piscicoles.

5.1. Hydrologie

L'hydrologie des cours d'eau du haut bassin versant de la Loire sur la période 2015-2021 est **largement déficitaire**, comme le montre la figure 14 sur les stations hydrologiques de la Loire à Goudet et de la Gagne à Saint-Germain-Laprade.

FIGURE 14 : Indices hydrologiques mensuels sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain-Laprade sur la période 2015 à 2021

(<https://www.hydro.eaufrance.fr>)



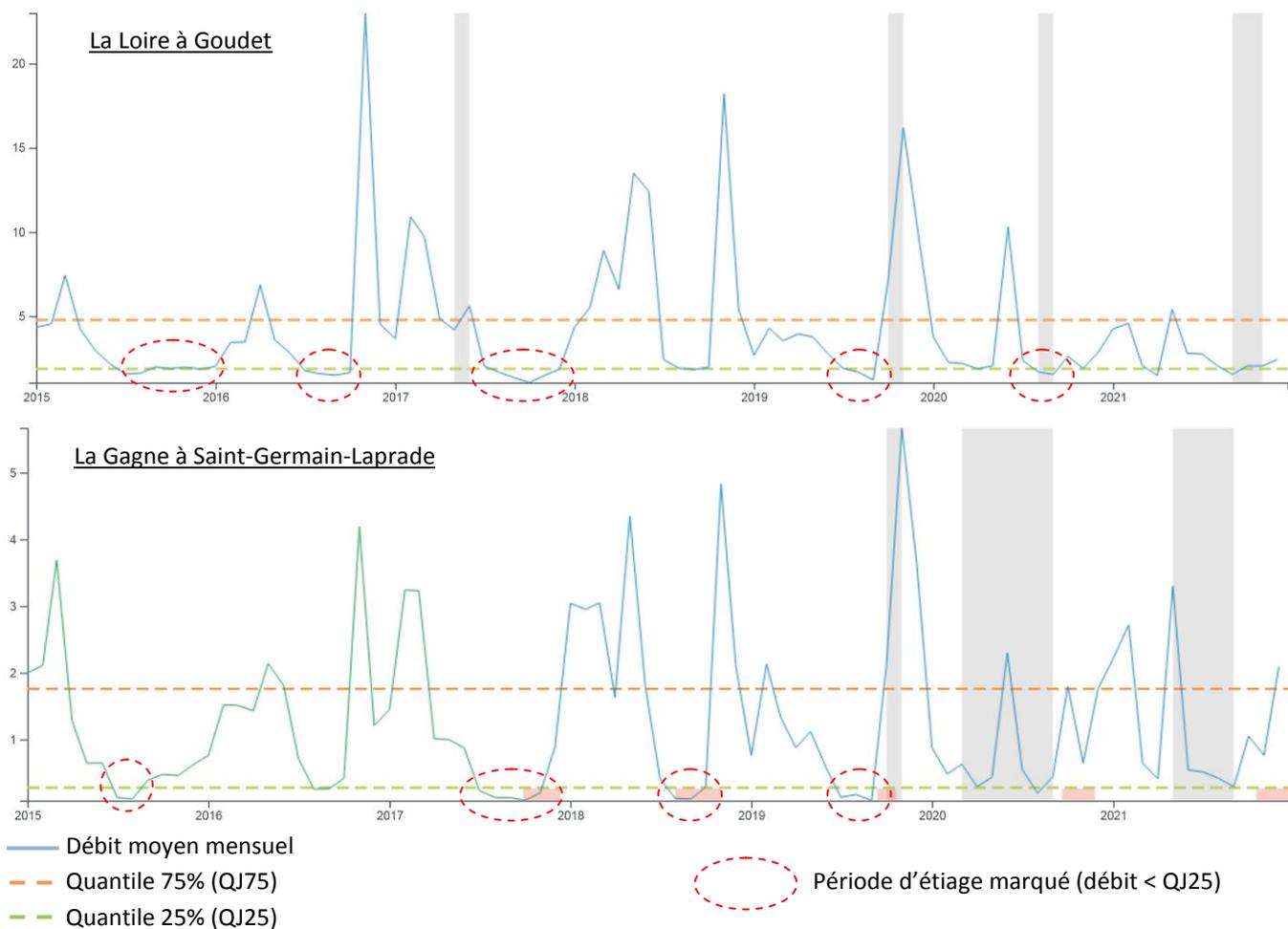
L'indice hydrologique mensuel est le rapport en % entre le débit moyen mensuel d'une l'année considérée et le débit moyen mensuel interannuel calculé sur la période de validité de la station hydrologique (40 ans pour la Loire à Goudet et 25 ans pour la Gagne à Saint-Germain-Laprade).

Le **déficit hydrologique** sur la période est particulièrement marqué au printemps **d'avril à mai**, pendant l'été **de juillet à septembre** et au début de l'automne en **octobre**.

Les débits des cours d'eau à l'**étiage estival** ont été **très bas** sur les cours d'eau du territoire de **2015 à 2019**, comme l'illustre la figure 15, avec certaines années un **prolongement tardif de l'étiage jusqu'à l'automne** (2017, 2018).

FIGURE 15 : Débits moyens mensuels (en m³/s) sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain-Laprade sur la période 2015 à 2021

(<https://www.hydro.eaufrance.fr>)

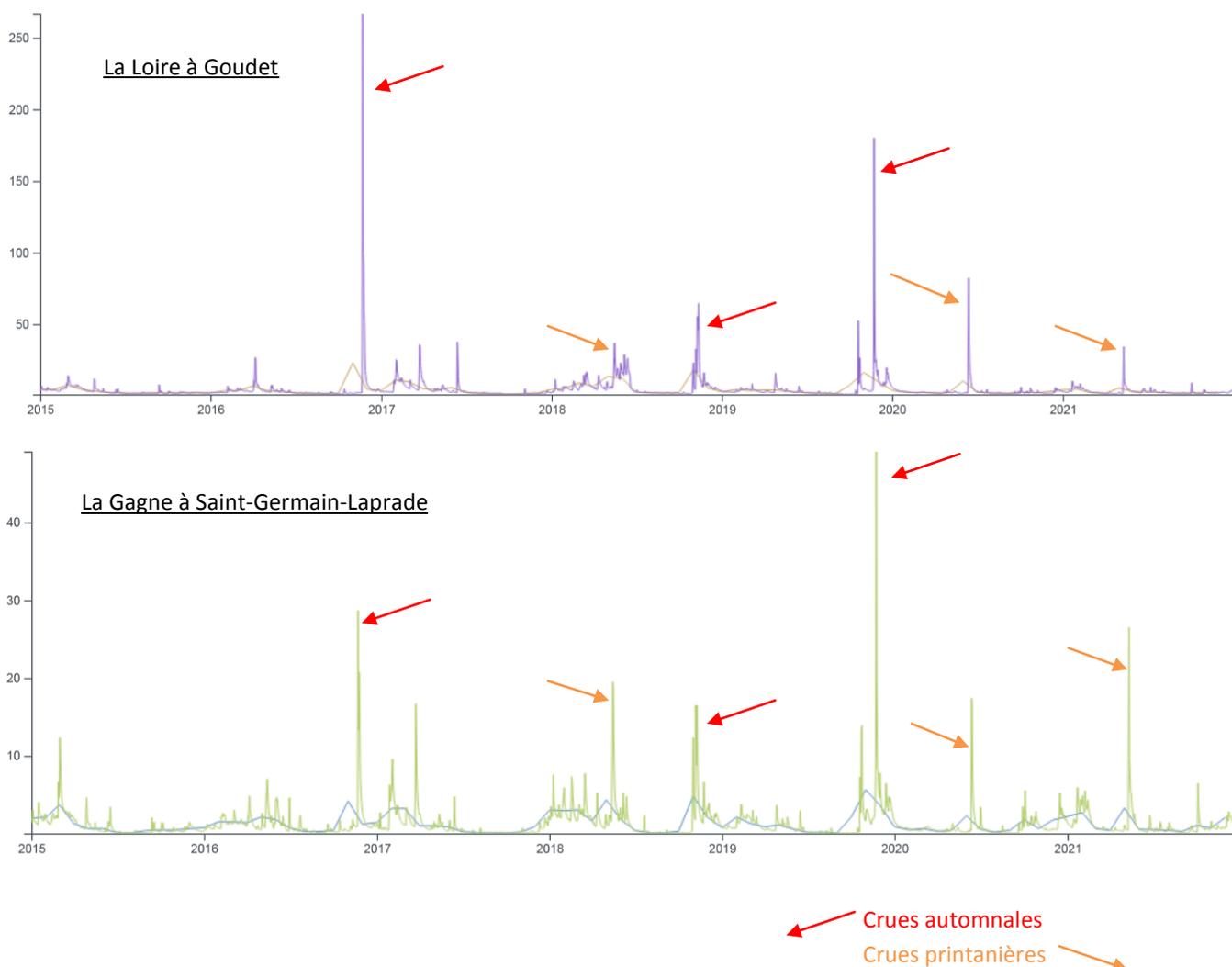


Bien que déficitaire sur l'ensemble de la période étudiée, l'hydrologie des cours d'eau du haut bassin de la Loire a cependant enregistré des **crues parfois importantes** :

- Crues de **fin novembre 2016** et **fin novembre 2019** « typiques » d'épisodes pluvieux cévenoles ; intervenues pendant ou en fin de la ponte des truites et générant des débits morphogènes susceptibles de détruire tout ou partie des nids.
- Bien que moins marquée, la crue de début novembre 2018 a pu également impacter la fraye des truites.
- Les petites crues de mi-mai 2018 et mi-mai 2021 survenues environ 1 mois après l'émergence des alevins de truite mais dont les débits ne semblent pas avoir pu entrainer une mortalité sur la classe d'âge de cette espèce. Un impact de ces crues pourrait par contre être avéré sur les alevins d'ombre commun sur la Loire, tout juste émergents à la date de ces événements hydrologiques.

FIGURE 16 : Débits moyens journaliers et mensuels (en m³/s) sur la Loire à Goudet et la Gagne à Saint-Germain-Laprade sur la période 2015 à 2021

(Source des données : <https://www.hydro.eaufrance.fr>)



Enfin il faut mentionner la **crue exceptionnelle de juin 2017** (le 13) qui a profondément modifié la morphologie et la faune piscicole de plusieurs affluents de la Loire amont et du fleuve lui-même à l'aval de ces affluents.

Générée par des pluies localisées d'une intensité record, les débits liquides et solides des cours d'eau ont été assimilés par les experts à des « laves torrentielles » dont les conséquences non seulement environnementales mais aussi socio-économiques pour les territoires concernés ont été majeures : destruction d'infracteurs et de bâtiments (**Fouret. 2019**).

Les principaux bassins versants concernés sont ceux des Fouragettes (aval), des Ceyssoux, de l'Holme, du ruisseau du Cros (affluent Gazeille) et des petits affluents de la Loire entre le pont de Soubrey (RD500) sur la commune de Salettes et Onzillon sur la commune de Chadron.

5.2. Température de l'eau

La FDPMA43 dispose d'un réseau départemental de suivi thermique en continu des cours d'eau depuis les années 2007-08. Sur le territoire d'étude, **7 stations pérennes** sont installées sur la Loire (3) et ses affluents (4) : Méjeanne, Fouragettes, Gazeille et Laussonne. Par ailleurs des suivis ponctuels estivaux ont été réalisés sur l'Holme, la Beaume, le Magnore et la Gagne.

La température de l'eau intervient sur les différentes phases physiologiques du développement des poissons (croissance, reproduction, déplacement) et les espèces piscicoles ont des sensibilités et des exigences spécifiques en matière de température de l'eau. Par ailleurs chez une même espèce, ces exigences varient selon le stade de développement (alevins, juvéniles immatures, adultes).

Si l'on s'intéresse plus particulièrement à la truite, espèce « repère » du réseau hydrographique étudié (chap. 2 page 14), ses exigences sont très strictes vis-à-vis de ce paramètre qui influence sa répartition et la dynamique de ses populations (abondance). L'étude de la température de l'eau doit donc nous permettre de déterminer si ce paramètre peut présenter des contraintes, voir une limite, au développement de l'espèce, en particulier durant la période estivale (juillet et août) où les températures sont les plus chaudes. Plutôt que de nous intéresser aux « valeurs limites » citées par la bibliographie (ex. mortalité d'une truite adulte au-delà de 25°C, ...), il nous a paru plus intéressant d'illustrer le propos à partir d'une variable spécifique calculée à partir des enregistrements en continu : **la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmoy30J)**, pour laquelle de nombreux auteurs considèrent qu'au-delà d'un seuil de 17.5-18°C, les impacts sur la population salmonicole sont avérés, notamment sur les stades précoces plus sensibles (altération sur la croissance, déplacements, mortalités) (Elliot. 1995, Elliot et Hurley. 1998, Baran et al. 1993, 1999).

Le tableau 11 et la figure 17 illustrent les résultats.

La Loire montre un régime thermique estival élevé avec la Tmoy30J le plus souvent supérieure au seuil de 17.5-18°C sur les 3 sites suivis. Les températures dépassent fréquemment les 18°C sur les 2 sites amont et approchent voir dépassent les 20°C les années les plus chaudes sur la station la plus aval (Le Brignon).

Le régime thermique estival des affluents est moins chaud que celui du fleuve. Le seuil de 17.5-18°C est plus rarement dépassé (1 année sur 11 sur la Gazeille, 2 années sur 9 sur la Laussonne, jamais dépassé sur la Méjeanne et les Fouragettes). La Laussonne apparait comme l'affluent dont le régime thermique estival est le plus « chaud » mais compatible avec la vocation salmonicole du cours d'eau. La partie basse de la Gagne semblerait aussi particulièrement sensible au réchauffement estival (uniquement mesuré en 2019).

L'année 2015 se distingue comme celle dont les températures estivales sont les plus chaudes sur la période 2007-2021. Si l'on compare la moyenne 2015-2021 à celle sur la période précédente de 2007 à 2014, on constate un écart à la hausse des températures estivales compris entre 0.4 et 1.1°C (moyenne de 0.74 °C).

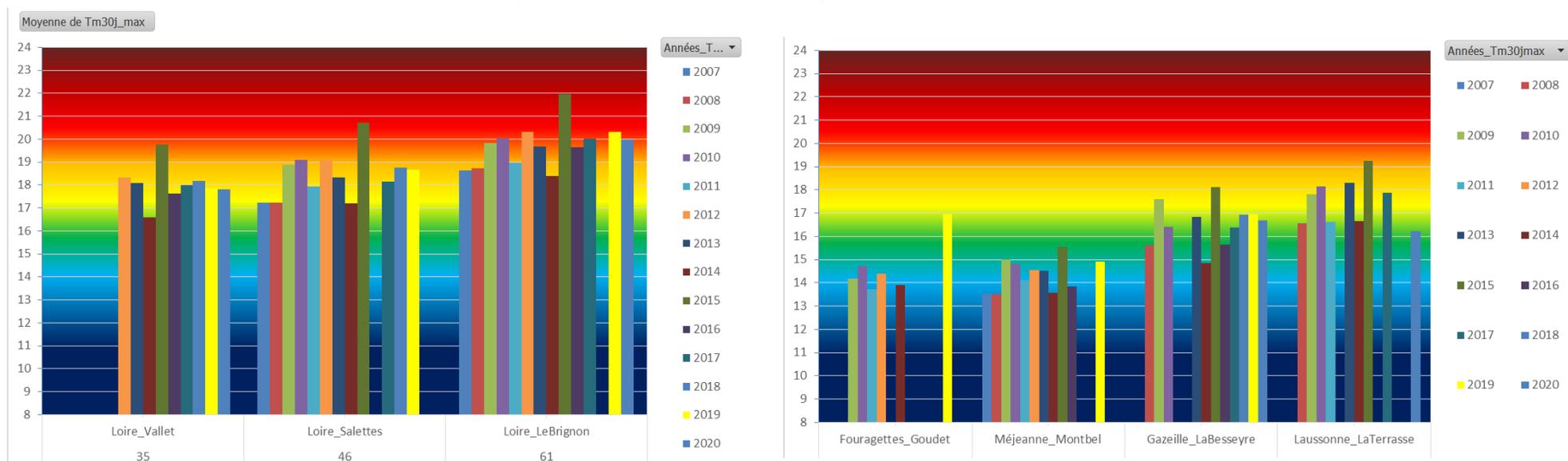
En synthèse, le contexte hydro-climatique du haut bassin versant de la Loire sur la période 2015 à 2021 a été nettement défavorable à la vie piscicole, caractérisé par des étiages marqués (en intensité, fréquence et durée), des crues fortes aux périodes de reproduction et d'émergence des alevins de truite et d'ombre et des températures de l'eau particulièrement chaudes en été.

TABLEAU 12 : Températures moyennes des 30 jours consécutifs (Tmoy30J) enregistrées sur différents cours d'eau du territoire depuis 2007

| Station thermique | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Moyenne 2007-2021 | Ecart Moy 2015-21 / 2007-14 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------------------|
| Loire_Vallet | | | | | | 18.33 | 18.10 | 16.60 | 19.76 | 17.63 | 18.01 | 18.19 | 17.87 | 17.81 | | 18.03 | 0.54 |
| Loire_Salettes | 17.24 | 17.22 | 18.88 | 19.10 | 17.92 | 19.08 | 18.34 | 17.20 | 20.72 | | 18.15 | 18.77 | 18.68 | | | 18.44 | 0.96 |
| Loire_LeBrignon | 18.64 | 18.73 | 19.83 | 20.04 | 18.98 | 20.32 | 19.66 | 18.40 | 21.97 | 19.64 | 20.02 | | 20.32 | 19.99 | | 19.73 | 1.06 |
| Méjeanne_Montbel | 13.55 | 13.51 | 15.01 | 14.82 | 14.11 | 14.56 | 14.52 | 13.57 | 15.56 | 13.85 | | | 14.92 | | | 14.36 | 0.57 |
| Fouragettes_Goudet | | | 14.17 | 14.73 | 13.72 | 14.38 | | 13.89 | | | | | 16.95 | | 13.56 | 14.49 | 1.08 |
| Gazeille_LaBesseyre | | 15.62 | 17.60 | 16.42 | | | 16.85 | 14.85 | 18.13 | 15.64 | 16.39 | 16.92 | 16.95 | 16.69 | | 16.55 | 0.52 |
| Laussonne_LaTerrasse | | 16.55 | 17.81 | 18.14 | 16.63 | | 18.31 | 16.65 | 19.26 | | 17.87 | | | 16.22 | | 17.49 | 0.44 |
| Holme_AmontGoudet | | | | | | | | | | | | | | | 14.22 | 14.22 | / |
| Beaume_Beaume | | 12.85 | | | | | | | | | | | | | 12.49 | 12.67 | / |
| Magnore_RD535 | | | | | | | | | | | 16.44 | | | | | 16.44 | / |
| Gagne_Peyrard | | | | | | | | | | | | | 20.39 | | | 20.39 | / |

En rouge les 2 années les plus chaudes sur la période

FIGURE 17 : Tmoy30J sur la Loire (3 sites), les Fouragettes, la Méjeanne, la Gazeille et la Laussonne



6. Synthèse des résultats et interprétation

6.1. Synthèse des résultats 2021

Les fiches de synthèse des résultats des 17 sites suivis par la FDPPMA43 en 2021 sur le haut bassin versant alti-liégrien de la Loire, dans le cadre du CT et du CVB, sont présentées en annexe.

La synthèse des résultats des 19 sites suivis en 2021 par la FDPPMA43 et l'OFB sont présentés dans le tableau et les cartes ci-après.

Au niveau des peuplements on observe une faible diversité spécifique sur la plupart des stations, hormis la Loire. Si la concordance typologique est bonne pour la truite, espèce « centrale » (*i.e* dont l'abondance est maximale pour le NTT) des peuplements pour les niveaux typologiques considérés (B1+ à B4+), les petites espèces d'accompagnement du salmonidé (chabot, vairon, loche), sont globalement sous représentées, voir absentes sur plusieurs stations (Fouraquettes, Holme, Ceyssoux, Beaume). Cette observation d'un peuplement mono-spécifique à truite est assez générale sur de nombreux cours d'eau alti-ligériens et plus globalement sur les ruisseaux des têtes de bassins du Massif Central cristallin.

La concordance typologique est bonne sur les 2 stations de la Loire : les espèces attendues pour les NTT des stations (B4 à B4+) sont présentes, à l'exception du chabot, de la lamproie de Planer et de l'anguille (chap.2 p.11), du hotu et de la vandoise pour la station aval où ces espèces n'ont jamais été signalées. Les espèces « centrales » attendues (truite, vairon et loche), sont globalement celles les mieux représentées, avec également le goujon, normalement « secondaire » à ces niveaux typologiques.

Les IPR sont bons à moyens à l'exception des 2 stations en amont des Ceyssoux et de la Beaume.

L'abondance des populations de truite est très variable selon les sites (de très faible à très forte pour les densités, de très faible à forte pour les biomasses), reflétant la disparité de la qualité des habitats aquatiques et de l'impact des activités humaines.

En synthèse les milieux aquatiques sont estimés **conformes à sub-conformes pour 14 des 19 sites échantillonnés** (74%) et **perturbés pour 5 sites** positionnés sur des petits ruisseaux des têtes de bassins versants : ruisseau de la Blède (BV Holme), Ceyssoux amont, Beaume amont, Cros (BV Gazeille) et Noustoulet (BV Gagne).

TABLEAU 13 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le haut bassin alti-ligérien de la Loire en 2021

| Code étude | Date | Cours d'eau | Protocole pêche | Espèces | NTT calculé | D & B totales | | D & B TRF | | % 0+ | Densité (D) par espèce (%) | | | | | | | | | |
|------------|---------|-------------|-----------------|---|-------------|---------------|-------|-----------|-------|------|----------------------------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| | | | | | | TRF | CHA | VAI | LOF | | OBR | GOU | SPI | CHE | BAF | PFL | | | | |
| LOI_2 | 22-juil | Loire | PPP | TRF, VAI, LOF, OBR, GOU, SPI, CHE, PFL | B4 | 22091 | 82.5 | 896 | 30.8 | 83 | 4.1 | | 88 | 0.8 | 0.3 | 4 | 2.1 | 0.4 | | 0.3 |
| LOI_3 | 21-sept | Loire | PPP | TRF, VAI, LOF, OBR, GOU, SPI, CHE, BAF, PFL | B4+ | 8968 | / | 1453 | 99.2 | 75 | 16.2 | | 44.3 | 5.9 | 1.2 | 16.3 | 5.2 | 3.5 | 5.3 | 2.2 |
| FOU_1 | 15-juin | Fouragettes | PC1 | TRF | B2+ | 2058 | 44.3 | 2058 | 44.3 | 18 | 100.0 | | | | | | | | | |
| FOU_2 | 15-juin | Fouragettes | PC1 | TRF, ROT | B2/B2+ | 3012 | 31.5 | 2976 | 31.0 | 83 | 98.8 | | | | | | | | 1.2 | |
| HOL_2 | 22-juin | Holme | PC1 | TRF, VAI | B2+ | 3033 | 36.7 | 2865 | 36.3 | 71 | 94.4 | | 5.6 | | | | | | | |
| HOL_3 | 22-juin | Holme | PC1 | TRF | B2/B2+ | 3482 | 35.3 | 3482 | 35.3 | 55 | 100.0 | | | | | | | | | |
| HOL_4 | 22-juin | Holme | PC1 | TRF, PFL | B2+/B3- | 2372 | 35.5 | 2345 | 33.2 | 79 | 98.9 | | | | | | | | | 1.1 |
| HOL_21 | 22-juin | Blède | PC1 | TRF, VAI | B1+ | 14386 | 27.7 | 349 | 10.4 | 50 | 2.4 | | 97.6 | | | | | | | |
| CEY_1 | 14-juin | Ceyssoux | PC1 | TRF | B2 | 230 | 3.9 | 230 | 3.9 | 83 | 100.0 | | | | | | | | | |
| CEY_2 | 15-juin | Ceyssoux | PC1 | TRF | B2+ | 6728 | 50.3 | 6728 | 50.3 | 93 | 100.0 | | | | | | | | | |
| BEA_1 | 18-juin | Beaume | PC1 | TRF | B2 | 619 | 35.2 | 619 | 35.2 | 0 | 100.0 | | | | | | | | | |
| BEA_2 | 18-juin | Beaume | PC1 | TRF, CHA, PFL | B2 | 4695 | 61.9 | 3497 | 46.3 | 77 | 74.5 | 25.1 | | | | | | | | 0.4 |
| GAZ_1 | 06-juil | Gazeille | PC1 | TRF, CHA | B1+ | 6096 | 126.4 | 5852 | 124.9 | 40 | 96.0 | 4.0 | | | | | | | | |
| GAZ_2 | 06-juil | Gazeille | PC2 | TRF, VAI | B2+ | 7788 | 85.7 | 6732 | 84.8 | 87 | 85.7 | | 14.3 | | | | | | | |
| GAZ_21 | 18-juin | Cros | PC1 | TRF, VAI, PFL | B1+/B2 | 2139 | 12.7 | 1007 | 7.2 | 67 | 47.1 | | 15.7 | | | | | | | 37.3 |
| LAU_2 | 07-juil | Lausonne | PC1 | TRF, VAI, LOF | B3+ | 20469 | 71.4 | 3192 | 45.0 | 77 | 15.6 | | 72.7 | 11.8 | | | | | | |
| LAU_3 | 07-juil | Lausonne | PC1 | TRF, VAI, LOF, GOU, PFL | B4- | 21355 | 76.3 | 2128 | 50.7 | 80 | 10.0 | | 79.2 | 10.5 | | 0.2 | | | | 0.1 |
| GAG_2 | 13-juil | Gagne | PC1 | TRF, VAI | B3/B3+ | 2389 | 40.5 | 1277 | 39.7 | 69 | 53.4 | | 46.6 | | | | | | | |
| GAG_21 | 27-juil | Noustoulet | PC1 | TRF, VAI, LOF | B2+ | 36911 | 55.1 | 2175 | 14.1 | 97 | 5.9 | | 92.0 | 2.1 | | | | | | |

En bleu, les stations échantillonnées par la FDPMA43 ; en noir, par l'OFB

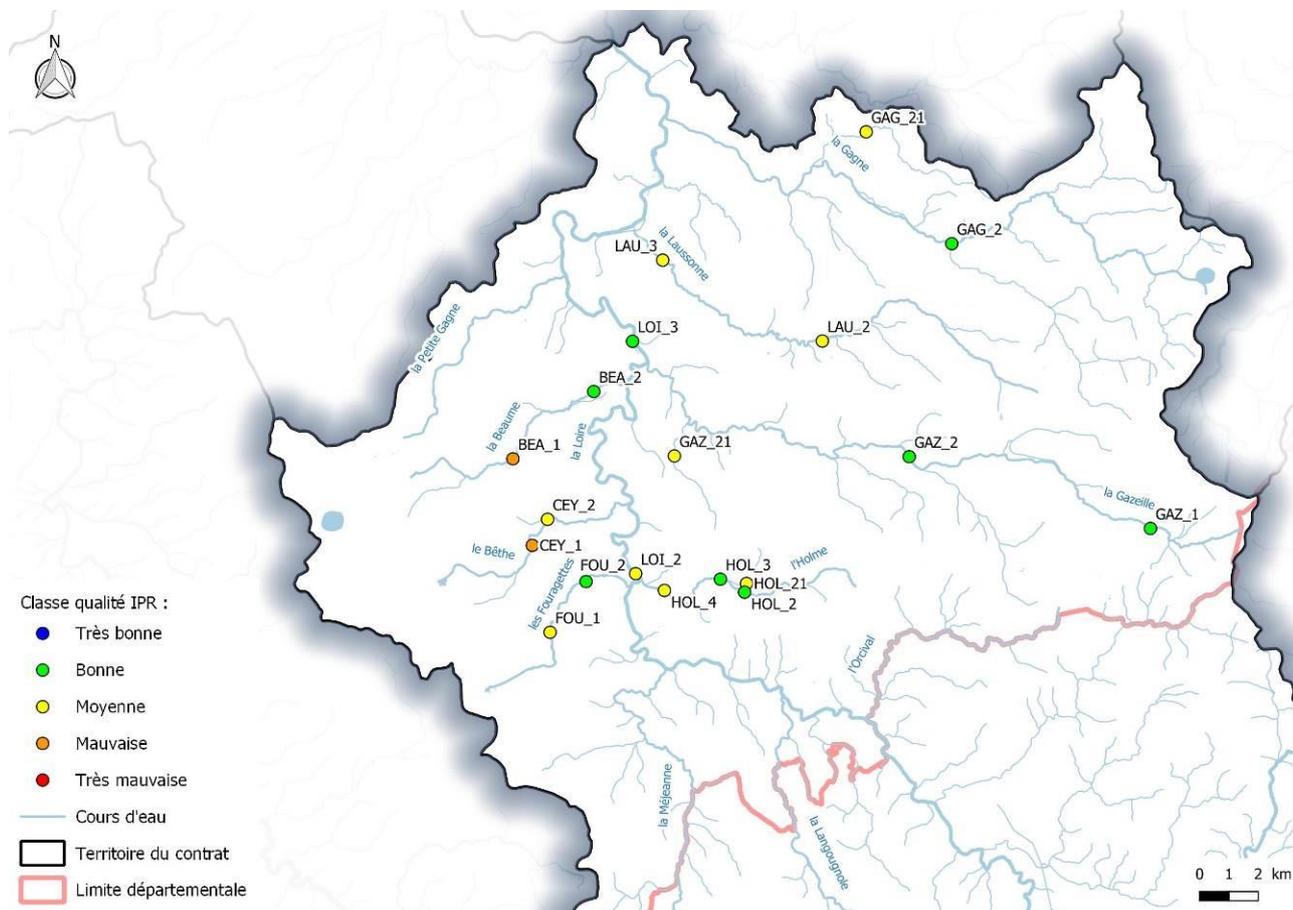
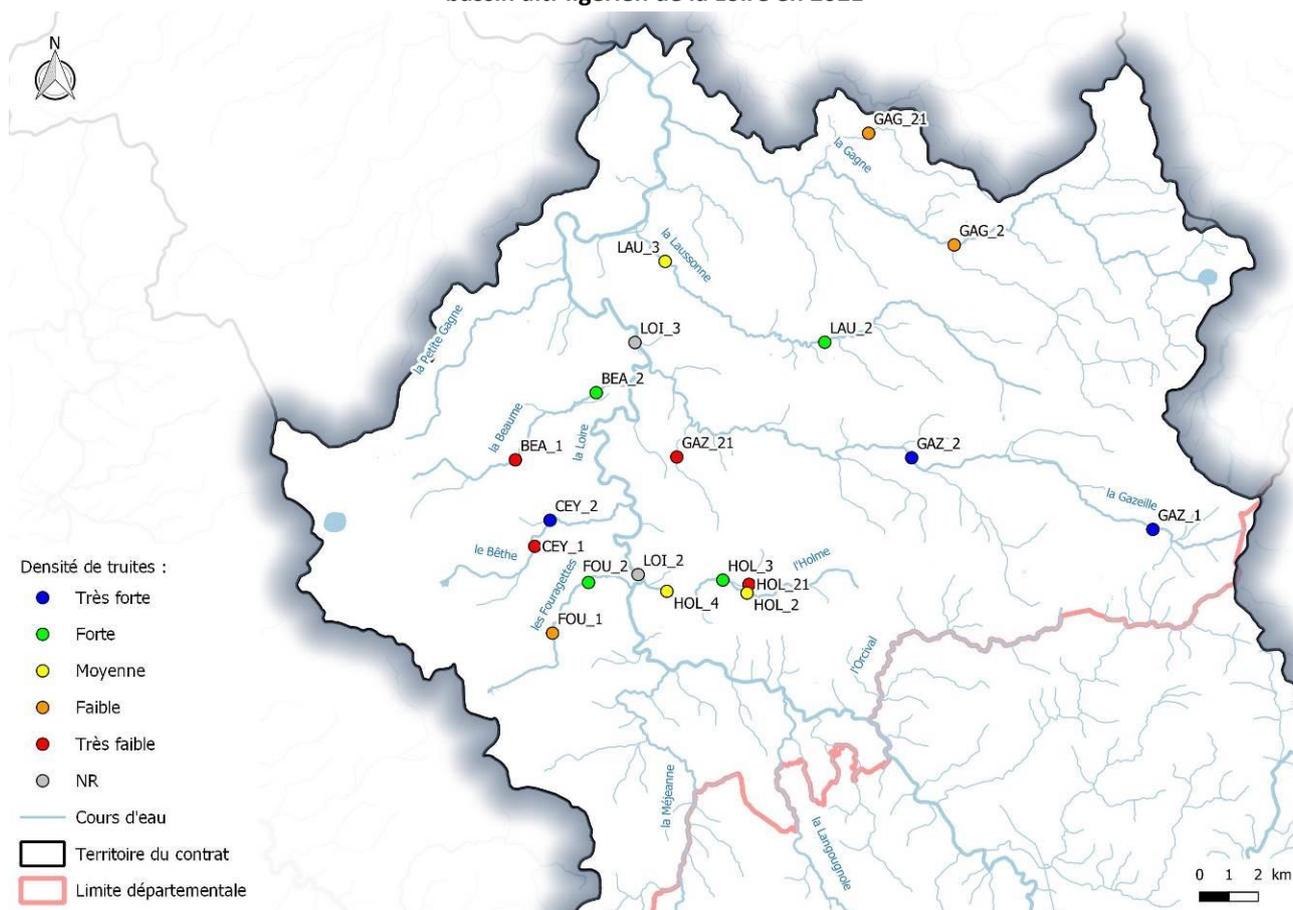
| Code étude | Biomasse (B) par espèce (%) | | | | | | | | | | Conformité | | IPR | |
|------------|-----------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------------------|------|----------|--|
| | TRF | CHA | VAI | LOF | OBR | GOU | SPI | CHE | BAF | PFL | Salmonicole | Note | Classe | |
| LOI_1 | 37.4 | | 31.9 | 0.7 | 18.8 | 4.3 | 2.9 | 1.3 | | | Sub-conforme | 15.5 | Moyenne | |
| LOI_2 | / | | / | / | / | / | / | / | / | / | Conforme | 9.0 | Bonne | |
| FOU_1 | 100.0 | | | | | | | | | | Sub-conforme | 15.6 | Moyenne | |
| FOU_2 | 98.3 | | | | | | | | 1.8 | | Sub-conforme | 12.9 | Bonne | |
| HOL_2 | 98.8 | | 1.2 | | | | | | | | Conforme | 9.9 | Bonne | |
| HOL_3 | 100.0 | | | | | | | | | | Sub-conforme | 12.3 | Bonne | |
| HOL_4 | 99.3 | | | | | | | | 0.7 | | Sub-conforme | 14.9 | Moyenne | |
| HOL_21 | 37.5 | | 62.5 | | | | | | | | Perturbée | 17.4 | Moyenne | |
| CEY_1 | 100.0 | | | | | | | | | | (Très) Perturbée | 32.0 | Mauvaise | |
| CEY_2 | 100.0 | | | | | | | | | | Sub-conforme | 14.7 | Moyenne | |
| BEA_1 | 100.0 | | | | | | | | | | Perturbée | 26.7 | Mauvaise | |
| BEA_2 | 74.7 | 23.7 | | | | | | | 1.7 | | Conforme | 7.2 | Bonne | |
| GAZ_1 | 98.8 | 1.2 | | | | | | | | | Conforme | 6.5 | Bonne | |
| GAZ_2 | 99.0 | | 1.1 | | | | | | | | Conforme | 10.9 | Bonne | |
| GAZ_21 | 57.0 | | 2.0 | | | | | | | 41.1 | (Très) Perturbée | 15.8 | Moyenne | |
| LAU_2 | 63.0 | | 25.0 | 12.0 | | | | | | | Sub-conforme | 19.0 | Moyenne | |
| LAU_3 | 66.5 | | 26.9 | 6.2 | | 0.1 | | | | 0.3 | Sub-conforme | 19.8 | Moyenne | |
| GAG_2 | 97.9 | | 2.1 | | | | | | | | Sub-conforme | 12.9 | Bonne | |
| GAG_21 | 14.1 | | 68.7 | 5.8 | | | | | | | (Très) Perturbée | 18.8 | Moyenne | |

Protocole de pêche : PPP = Pêche partielle « par points » (grand milieu) ; PC1 = Pêche complète 1 passage ; PC2 = Pêche complète 2 passages

D = Densité (nombre d'individus par hectare)
B = Biomasse (poids d'individus par hectare) / = Biomasse non mesurée

Référentiels d'abondances (densité et biomasse) pour la truite non valables pour les pêches partielles « par points »

FIGURE 18 : Abondance numérique des populations de truite et IPR des stations de pêches électriques du haut bassin alti-ligérien de la Loire en 2021



6.2. Synthèse des résultats pluriannuels par cours d'eau et par stations

6.2.1. Modalités de présentation

Les résultats des pêches électriques du haut bassin versant de la Loire alti-ligérien sont présentés par cours d'eau et par stations de pêche, sous la forme d'un **tableau de synthèse** dont le modèle type est présenté ci-dessous.

La chronique étudiée s'étend de **2016 à 2021** mais certaines années plus anciennes peuvent être présentées pour les cours d'eau disposant de peu de données sur la période considérée.

TABEAU 14 : Tableau « type » de présentation des résultats sur une station de pêche électrique

| Code étude = XXX_1 | Année | 2013 | 2016 | ... | ... |
|---|--------------------------|---------|-------|-----|-----|
| Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | | |
| Code WAMA = ...##.. | Protocole de pêche | PC2 | PC2 | ... | ... |
| Code SANDRE = 04..... | Classes d'abondance | Réelles | | | |
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 4 | ... | ... |
| | Chabot | 1 | 3 | ... | ... |
| | Vairon | 1 | | ... | ... |
| | Loche franche | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | |
| | Chevesne | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | |
| | Spirlin | | | | |
| | Vandoise | | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | X | X | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | |
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | | 4 | 3 | ... | ... |
| Densité totale (ind/ha) | | 4278 | 8085 | ... | ... |
| Biomasse totale (kg/ha) | | 76.0 | 137.9 | ... | ... |
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | | 9.4 | 10.6 | ... | ... |
| Densité TRF (ind/ha) | | 3647 | 4756 | ... | ... |
| Biomasse TRF (kg/ha) | | 71.0 | 109.2 | ... | ... |
| % alevins 0+ | | 48 | 34 | % | % |
| % truitelles 1+ | | 36 | 51 | % | % |
| % sub-adultes & adultes 2++ | | 16 | 15 | % | % |

| |
|-----------------|
| Typologie NTT = |
| B2+ |
| Théorique |
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

Protocole de pêche : PC2 = Pêche complète 2 passages ; PC1 = Pêche complète 1 passage ; PPP = Pêche partielle « par points » (grand milieu)

Grille de lecture du tableau :

- La qualité du **peuplement piscicole** est appréciée :
 - Par **comparaison typologique** entre Le peuplement théorique pour le niveau typologique (NTT) calculé sur la station (**liste et classe abondance des espèces en orange sur la colonne de droite**) et le peuplement réel échantillonné par année (**liste et classe d'abondance des espèces en bleu dans les colonnes**).

Pour les pêches partielles sur la Loire ne permettant pas le calcul des classes d'abondance, les résultats sont présentés en **pourcentage (%) d'abondance numérique** par espèces capturées.

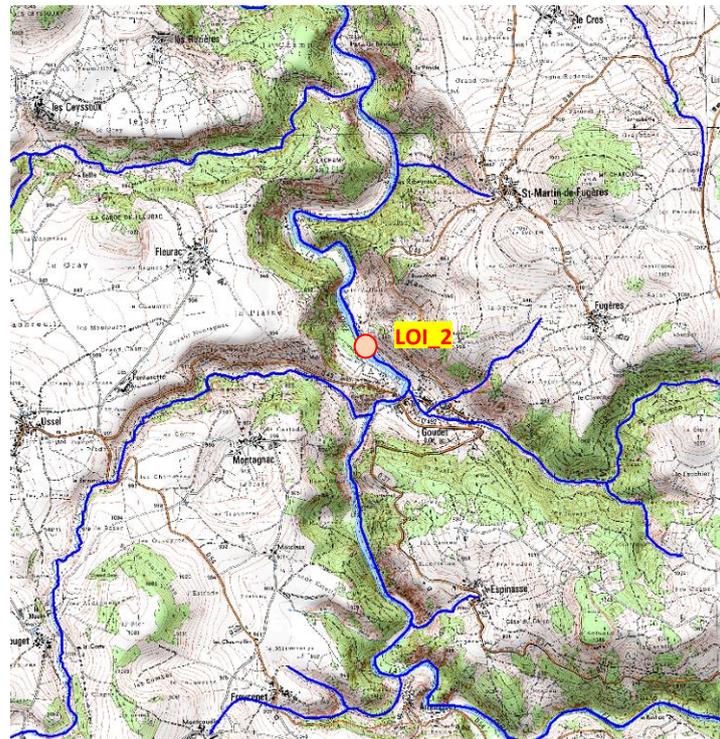
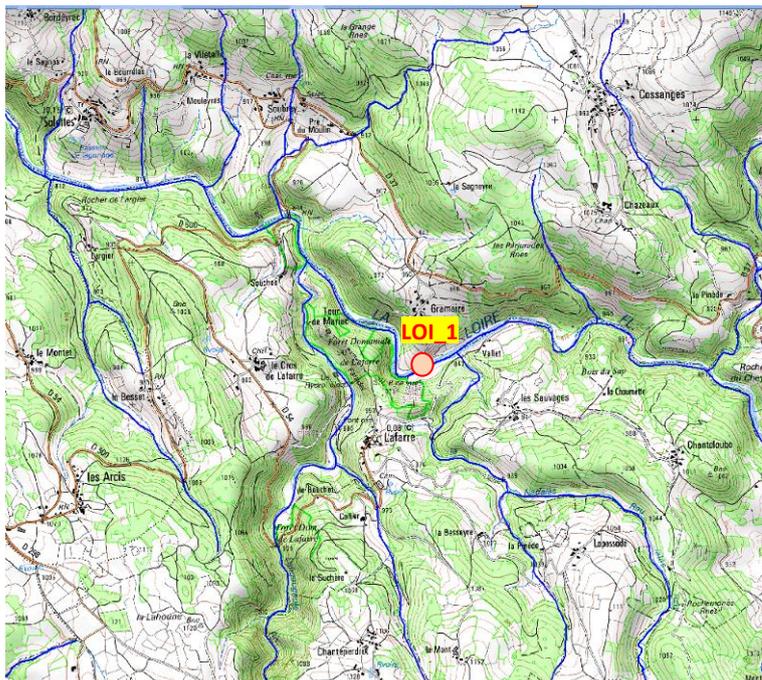
- Par la note de l'**Indice Poissons Rivière (IPR)** et la classe de qualité correspondante.
- La qualité et la fonctionnalité de la **population de truite**, espèce « repère » des contextes salmonicoles considérés, sont appréciées :
 - Par comparaison des **abondances de truite** échantillonnées pour les pêches complètes aux valeurs « référentielles » pour l'écorégion Massif Central (selon 5 classes de densité et de biomasse : tab.8 p.23).

Pour les pêches partielles sur la Loire ne permettant pas de qualifier la taille absolue de la population de truite, l'**abondance relative** de la population pourra être commentée par comparaison aux autres données départementales disponibles pour des stations de niveau typologique comparable.

- Par l'estimation du **pourcentage (%) d'individus pour les 3 principales cohortes**, alevins de l'année (cohorte dite « 0+ »), truitelles immatures (cohorte dite « 1+ ») et sub-adultes et adultes (cohorte dite « 2++ »),

6.2.2. LOIRE

Masse d'eau = LA LOIRE DE LA RETENUE DE LA PALISSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BORNE (FRGR0002)



TABLEAUX 15 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Loire

| | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------|
| Code étude = LOI_1 | Année | 2012 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 |
| Code WAMA = 0407###7 | Protocole de pêche | PPP |
| Code SANDRE = / | % d'abondance par espèce | |

| |
|---|
| Typologie NTT = B4- Théorique |
|---|

| | | |
|------------------------------------|--------------------|-------------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 29.2 |
| | Chabot | 2.6 |
| | Vairon | 27.1 |
| | Loche franche | 16.2 |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | 1.6 |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | 19.2 |
| | Chevesne | 3.9 |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirlin | |
| | Vandoise | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |

| |
|---|
| 5 |
| 3 |
| 5 |
| 4 |
| 4 |
| 1 |
| 1 |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 7 |
| Densité totale (ind/ha) | 4608 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 102.5 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 10.3 |
|---|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 1355 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 61.0 | |
| | % alevins 0+ | 56 |
| | % truitelles 1+ | 30 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 14 |

| | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = LOI_2 | Année | 2016 | 2017 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | OFB | | | | |
| Code WAMA = / | Protocole de pêche | PPP | PPP | PPP | PPP | PPP |
| Code SANDRE = 04000600 | % d'abondance par espèce | | | | | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B4 Théorique |
|--|

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 11.1 | 9.0 | 23.5 | 12.1 | 4.1 |
| | Chabot | | | | | |
| | Vairon | 58.7 | 53.8 | 38.4 | 42.6 | 88.0 |
| | Loche franche | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |
| | Lamproie de Planer | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | 1.8 | 0.5 | 0.3 | 1.1 | 0.3 |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | 13.0 | 10.3 | 15.6 | 14.7 | 4.0 |
| | Chevesne | 1.7 | 0.3 | 1.6 | 1.1 | 0.4 |
| | Barbeau fluviatile | 1.5 | 1.1 | 0.3 | 1.5 | |
| | Spirlin | 8.7 | 14.5 | 16.2 | 21.1 | 2.1 |
| | Vandoise | | | | | |
| Autres espèces | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| |
|---|
| 5 |
| 3 |
| 5 |
| 4 |
| 4 |
| 1 |
| 1 |

| | | | | | | |
|------------|--------------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | 3.3 | 10.3 | 3.5 | 4.9 | 0.3 |

| | | | | | |
|--|-------|------|------|------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 |
| Densité totale (ind/ha) | 10091 | 4044 | 3360 | 2827 | 22091 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | / | 42.8 | 46.6 | 82.5 |

| | | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 15.2 | 7.4 | 8.1 | 9.0 | 15.5 |
|---|-------------|------------|------------|------------|-------------|

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----|------|------|------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 1120 | 363 | 789 | 341 | 896 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | / | 30.1 | 23.4 | 30.8 | |
| | % alevins 0+ | 45 | 6 | 46 | 22 | 84 |
| | % truitelles 1+ | 32 | 41 | 46 | 59 | 1 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 23 | 53 | 8 | 19 | 15 |

Les peuplements piscicoles sur les 3 stations sont globalement **de bonne qualité**.

Truite, vairon et goujon sont les espèces dominantes, en accord avec la typologie des stations (B4- à B4+), bien que la « place » du goujon semble légèrement sur-représentée, probablement du fait de la richesse trophique du milieu aquatique.

L'ensemble du cortège d'espèces attendues est présent, à l'exception du chabot uniquement signalé sur la station amont et de la lamproie de Planer « historiquement » absente du haut bassin versant de la Loire (chap. 2 p.11). Le barbeau et surtout le spiralin sont présents sur la station intermédiaire (LOI_2), alors qu'elles n'entrent pas dans le peuplement théorique pour le NTT considéré. La fréquence d'occurrence de l'ombre commun est de 100% : l'espèce est présente chaque année de suivi sur l'ensemble des sites.

Il faut noter que la **station intermédiaire (LOI_2) située en aval du bourg de Goudet a subi l'impact de la crue de juin 2017**. Celle-ci s'est traduite au niveau piscicole par une réduction d'abondance pour l'ensemble des espèces présentes, à l'exception de l'écrevisse Signal. Les espèces « salmoniformes » ont été particulièrement impactées et si la situation semble en bonne voie de rétablissement pour la truite, elle reste plus précaire pour l'ombre dont l'abondance en 2021 est encore nettement inférieure à celle d'avant la crue. L'abondance spécifique en ombre doit cependant être interprétée avec précaution compte tenu des limites sur sa capturabilité par pêche électrique, mais également de sa gestion halieutique. En effet, un repeuplement « massif » a été réalisé sur la Loire amont fin 2018 par les AAPPMA gestionnaires et UHLA, susceptible d'influencer les résultats des suivis piscicoles à partir de 2019.

La qualité du peuplement est « bonne » selon l'IPR sur le site amont (1 année) et aval (4 années) et varie de « bonne » à « moyen » sur le site intermédiaire (indice IPR bon 3 années sur 5).

| Code étude = LOI_3 | | Année | 2016 | 2017 | 2019 | 2021 | Typologie NTT = B4+ Théorique | |
|---|--------------------------|--------------------|--------------------------|------|-------|------|--|--|
| Code WAMA = 0443#133 | | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | | | |
| Code SANDRE = 04000850 | | Protocole de pêche | PPP | PPP | PPP | PPP | | |
| | | | % d'abondance par espèce | | | | | |
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | | 9.6 | 13.1 | 16.2 | 16.2 | 4 | |
| | Chabot | | | | | | 3 | |
| | Vairon | | 51.4 | 36.9 | 27.5 | 44.3 | 4 | |
| | Loche franche | | 4.3 | 3.4 | 5.1 | 5.9 | 5 | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | 4 | |
| Ombre | Ombre commun | | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 1.2 | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | 16.6 | 29.6 | 38.4 | 16.3 | 2 | |
| | Chevesne | | 2.0 | 2.7 | 1.5 | 3.5 | 3 | |
| | Barbeau fluviatile | | 0.8 | 2.7 | 4.3 | 5.3 | 0.1 | |
| | Spiralin | | 14.5 | 8.7 | 5.8 | 5.2 | 0.1 | |
| | Vandoise | | 0.1 | | | | 0.1 | |
| | Hotu | | | | | | 0.1 | |
| Autres espèces | Pseudorasbora | | | 2.1 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 2.2 | | |
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | | | 10 | 10 | 9 | 9 | | |
| Densité totale (ind/ha) | | | 12843 | 6321 | 9337 | 8968 | | |
| Biomasse totale (kg/ha) | | | / | / | / | / | | |
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | | | 9.3 | 6.5 | 7.3 | 9.0 | | |
| Densité TRF (ind/ha) | | | 1227 | 823 | 1509 | 1453 | | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | | | 68.4 | / | 104.0 | 99.2 | | |
| % alevins 0+ | | | 20 | 0 | 21 | 75 | | |
| % truitelles 1+ | | | 38 | 29 | 42 | 2 | | |
| % sub-adultes & adultes 2++ | | | 42 | 71 | 37 | 23 | | |

Les **populations de truites sont conséquentes** (densités et biomasses relatives compte tenu de la méthode de pêche « partielle » et du NTT des stations), à l'exception de 2017 à 2020 sur la station intermédiaire (LOI_2) et 2017 sur la station aval (LOI_3), du fait de l'impact de la crue de juin 2017 particulièrement marqué sur les cohortes d'alevins très faibles. A noter également l'impact fort de la crue de novembre 2019 sur la fraie de la truite, avec la quasi absence de truitelles 1+ en 2021. La population salmonicole sur la station aval (LOI_3) se caractérise également par une proportion élevée d'individus sub-adultes et adultes, soit un stock en futurs géniteurs et donc un potentiel de reproduction importants.

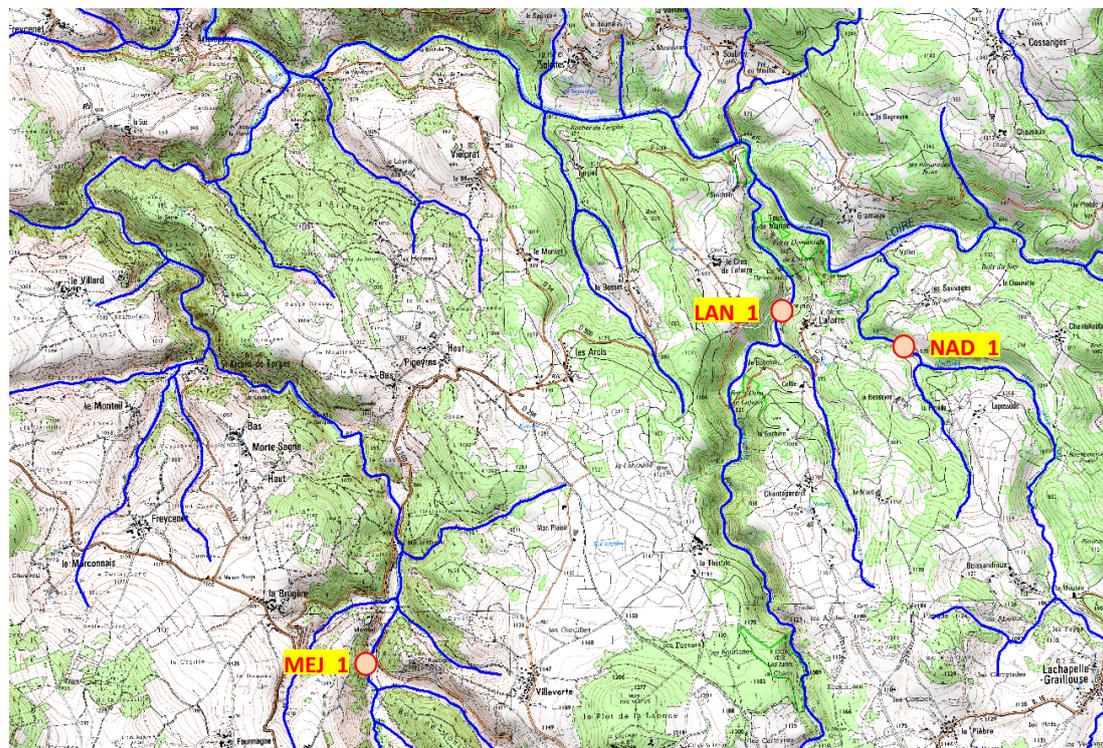
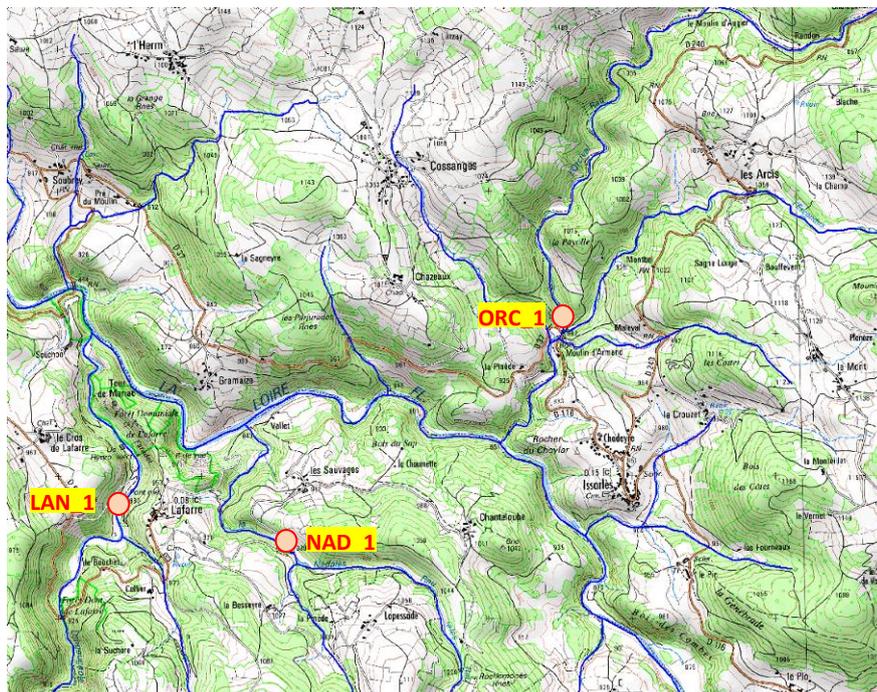
Ces résultats mettent globalement en évidence la conformité du milieu salmonicole de la Loire amont. Il conviendra cependant de vérifier par les suivis ultérieurs le retour « à l'état initial » avant la crue de juin 2017 » sur la station intermédiaire (LOI_2) qui n'est pas encore atteint en 2021.

6.2.3. ORCIVAL, NADALES, LANGOUGNOLE et MEJEANNE

Masses d'eau =

L'ORCIVAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR1500)

LA LOIRE DE LA RETENUE DE LA
PALISSE JUSQU'A LA
CONFLUENCE AVEC LA BORNE
(FRGR0002)



TABLEAUX 16 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur l'Orcival, le Nadalès, la Langougnole et la Méjeanne

| | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = ORC_1 | Année | 2020 |
| | Bénéficiaire | AELB |
| Code WAMA = / | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = 04400001 | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|---|
| Typologie NTT = B2- Théorique |
|---|

| | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 |
| | Chabot | 1 |
| | Vairon | 1 |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | |
|-------|--------------|--|
| Ombre | Ombre commun | |
|-------|--------------|--|

| | | |
|-----------------------|--------------------|--|
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirilin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |

| | | |
|----------------|--|--|
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 3 |
| Densité totale (ind/ha) | 1390 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 21.1 |

| | |
|---|------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 7.7 |
|---|------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 856 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 17.3 | |
| | % alevins 0+ | 43 |
| | % truitelles 1+ | 37 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 20 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = NAD_1 | Année | 2012 | 2020 |
| | Bénéficiaire | AELB | FDPMA43 |
| Code WAMA = 0443#227 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04400002 | Classes d'abondance | Réelles | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 3 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | | |
|-------|--------------|--|--|
| Ombre | Ombre commun | | |
|-------|--------------|--|--|

| | | | |
|-----------------------|--------------------|--|--|
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirilin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 2216 | 1891 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | 49.1 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 14.1 | 12.2 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2216 | 1891 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | 49.1 |
| | % alevins 0+ | 48 |
| | % truitelles 1+ | 31 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 21 |

| | | |
|------------------------|---------------------|----------|
| Code étude = LAN_1 | Année | 2020 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#226 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = 04400006 | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2+ Théorique |
|--|

| | | |
|------------------------------------|--------------------|---|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 |
| | Chabot | 2 |
| | Vairon | 1 |
| | Loche franche | 1 |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirlin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| |
|---|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 4 |
| Densité totale (ind/ha) | 4919 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 98.6 |

| | |
|---|-----|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 5.2 |
|---|-----|

| | |
|-----------------------------|------|
| Densité TRF (ind/ha) | 3320 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 86.3 |
| % alevins 0+ | 53 |
| % truitelles 1+ | 24 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 23 |

| | | | | | |
|------------------------|---------------------|----------|------|------|------|
| Code étude = MEJ_1 | Année | 2013 | 2016 | 2018 | 2020 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | |
| Code WAMA = 0443##23 | Protocole de pêche | PC2 | PC2 | PC2 | PC2 |
| Code SANDRE = 04400000 | Classes d'abondance | Réelles | | | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2+ Théorique |
|--|

| | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|---|---|-----|---|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Chabot | 1 | 3 | 1 | 1 |
| | Vairon | 1 | | 0.1 | |
| | Loche franche | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | |
| | Chevesne | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | |
| | Spirlin | | | | |
| | Vandoise | | | | |
| | Hotu | | | | |
| Autres espèces | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| |
|---|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | | | | |
|------------|--------------------------|---|---|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | X | X | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | |

| | | | | |
|--|------|-------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 4 | 3 | 3 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 4278 | 8085 | 5275 | 3295 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 76.0 | 137.9 | 68.2 | 90.7 |

| | | | | |
|---|-----|------|------|------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 9.4 | 10.6 | 11.8 | 11.1 |
|---|-----|------|------|------|

| | | | | |
|-----------------------------|------|-------|------|------|
| Densité TRF (ind/ha) | 3647 | 4756 | 4799 | 2957 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 71.0 | 109.2 | 62.3 | 87.0 |
| % alevins 0+ | 48 | 34 | 75 | 28 |
| % truitelles 1+ | 36 | 51 | 16 | 52 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 16 | 15 | 9 | 20 |

Les peuplements piscicoles de ces 4 cours d'eau de l'amont du haut bassin versant de la Loire sont de **bonne qualité** (concordance typologique et IPR).

Le peuplement du **Nadalès** est monospécifique à truite. La population de truite est de densité moyenne mais conforme à celle attendue pour le niveau typologique (B2).

Les peuplements de l'**Orcival**, de la **Langougnole** et de la **Méjeanne** sont plus diversifiés avec, en plus de la truite, la présence du chabot et plus rarement du vairon et de la loche sur la Langougnole, en concordance de la typologie des stations (B2-/B2+).

Les **populations de truites** sont en densité moyenne à forte sur le Nadalès, la Langougnole et la Méjeanne, le plus souvent d'abondances supérieures à celles attendues pour la typologie des cours d'eau.

La population salmonicole de l'Orcival est faible mais ce résultat est à relativiser car il s'agit de la seule donnée récente disponible sur cette station (bureau d'étude pour l'AELB). Il conviendrait de vérifier si d'autres données de pêche électrique sont disponibles sur ce bassin limitrophe avec l'Ardèche (notamment auprès de la FDPPMA07). Lors d'une pêche électrique réalisée en 2012 plus en amont du bassin (Champétienne) à des fins de prélèvement génétique sur les truites, la population avait été estimée « forte ».

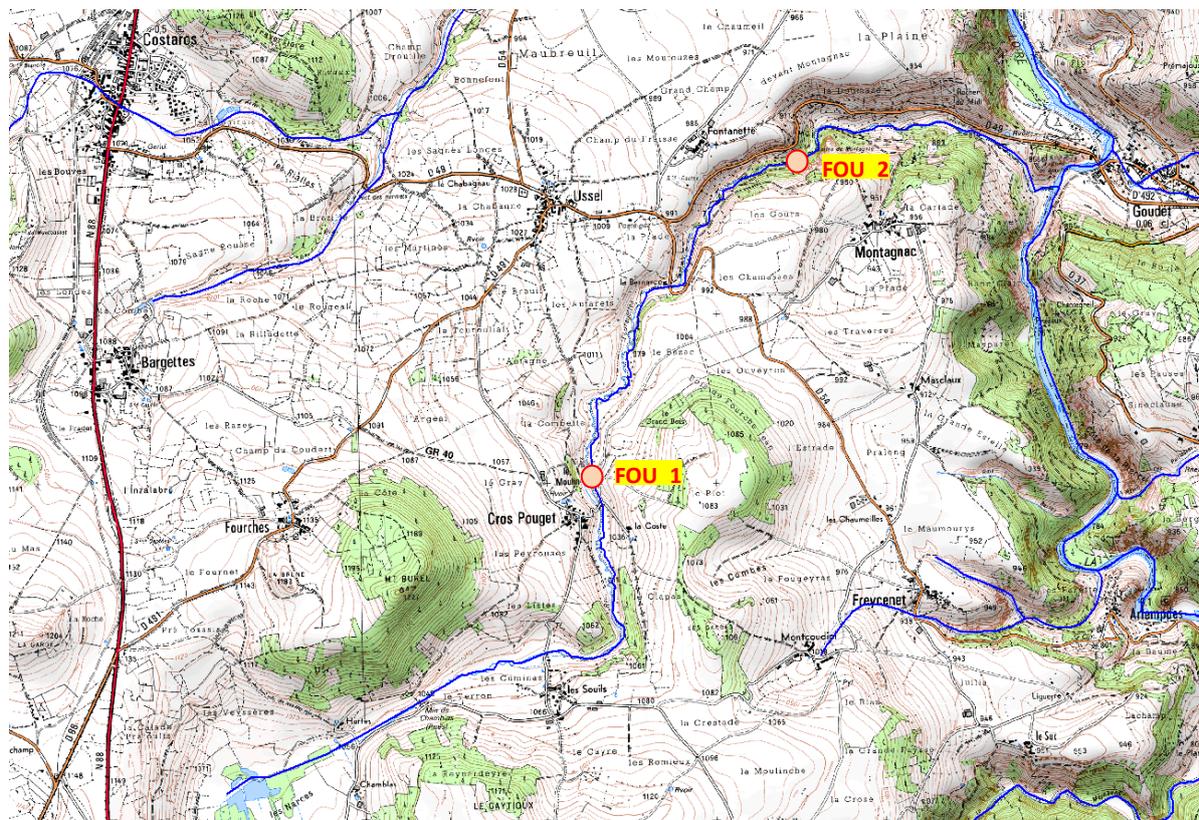
Ces résultats traduisent la bonne qualité des habitats aquatiques des cours d'eau considérés et l'impact globalement réduit des activités humaines sur les peuplements piscicoles. Ces milieux sont salmonicoles conformes.

A noter que la station sur la Langougnole concerne le tronçon court-circuité d'un aménagement hydro-électrique (microcentrale de Coucouron) dont l'impact piscicole semble donc limité (réduction des débits).

L'**écrevisse à pattes blanches** signalée sur la station de la Méjeanne jusqu'en 2016 n'a plus été capturée depuis (2018, 2020).

6.2.4. FOURAGETTES

Masse d'eau = LA LOIRE DE LA RETENUE DE LA PALISSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BORNE (FRGR0002)



TABLEAUX 17 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur les Fouragettes

| Code étude = FOU_1 | Année | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|--------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | | | |
| Code WAMA = 0443##67 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401008 | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | | | | | 0.1 | |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spiralin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | | | | |
| | Rotengle | | 2 | 3 | | 5 | |
| | | | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | X | X | X | X | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | | |
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | | 1749 | 964 | 2809 | 2306 | 5425 | 2058 |
| Biomasse totale (kg/ha) | | 38.4 | / | 38.5 | 74.4 | 87.1 | 44.3 |
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | | 20.2 | 20.1 | 15.4 | 13.7 | 21.9 | 15.6 |
| Densité TRF (ind/ha) | | 1583 | 755 | 2516 | 2264 | 2992 | 2058 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | | 37.0 | / | 33.2 | 74.2 | 45.4 | 44.3 |
| % alevins 0+ | | 32 | 0 | 88 | 2 | 74 | 18 |
| % truitelles 1+ | | 63 | 72 | 0 | 81 | 17 | 73 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | | 5 | 28 | 12 | 17 | 9 | 9 |

Typologie
NTT =
B2+
Théorique

3
5
1
1
2

Le **peuplement** du ruisseau est **mono-spécifique à truite fario**. La présence de rotengle, notamment sur la station amont, est liée à leur introduction régulière par les « Narces de la Sauvetat » situées sur l'amont du bassin.

L'indice IPR varie de « Moyen » à « Bon » selon les années, mais cet indice reste peu sensible pour ce type de ruisseau de tête de bassin (NTT de B2+) à faible diversité spécifique. Il n'a pas été calculé de 2017 à 2019 sur la station aval (FOU_2) compte tenu de l'absence de poissons lors des pêches suite à la crue de juin 2017.

La **population de truite** est globalement faible sur l'amont du bassin mais plus forte sur l'aval. Elle est cependant conforme, voir supérieure, à l'abondance attendue pour le niveau typologique calculé (B2+). Sa structure démographique est classique d'un ruisseau de tête de bassin, avec une forte proportion d'alevins et/ou de truitelles (d'où les faibles biomasses), cependant étroitement liée aux crues.

C'est notamment le cas de la **crue de juin 2017** dont l'impact piscicole a été majeur sur le ruisseau, mais bien plus modéré sur le plateau que dans les gorges.

Sur l'amont (FOU_1) où le milieu aquatique n'a été que moyennement impacté par la crue (érosions, embâcles), la cohorte d'alevins a été détruite (0+ absent en 2017, 1+ absents en 2020). Mais dès l'année suivante, la population de truite retrouve une abondance « normale » pour le milieu aquatique.

Sur l'aval (FOU_2), la crue a très fortement modifié la morphologie du cours d'eau (incision du lit parfois de plusieurs mètres, destruction totale des berges et des ripisylves, comblement alluvionnaires...) et détruit la totalité de la faune piscicole et astacicole, *i.e* d'écrevisses. Aucun poisson n'a été capturé les 2 années suivant la crue et il faut attendre 2020 pour voir la truite réapparaître sur la station, grâce à l'intervention humaine. En effet, une centaine de truites (principalement des alevins)

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Code étude = FOU_2 | Année | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | | | |
| Code WAMA = 0443##31 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401008 | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |

| |
|---|
| Typologie NTT = B2+ Théorique |
|---|

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|--|--|--|---|---|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | | | | 1 | 4 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | | | | | | |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spiralin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | | | | |
| | Rotengle | | | | | | 1 |
| | | | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | X | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | | |

| |
|---|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 2959 | 0 | 0 | 0 | 920 | 3012 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 33.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | / | 31.5 |

| | | | | | | |
|---|------|---|---|---|------|------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 13.9 | / | / | / | 21.8 | 12.9 |
|---|------|---|---|---|------|------|

| | | | | | | |
|-----------------------------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2813 | 0 | 0 | 0 | 493 | 2976 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 31.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10.2 | 31.0 |
| % alevins 0+ | 74 | / | / | / | 60 | 83 |
| % truitelles 1+ | 19 | / | / | / | 20 | 7 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 7 | / | / | / | 20 | 10 |

sont transférées, après marquage, en septembre 2019 dans les gorges de la Fouragettes, capturées sur l'Holme à Goudet, « profitant » d'une pêche de sauvetage pour des travaux. Les truites capturées en 2020 sont celles issues du transfert (truitelles et sub-adultes) mais également natives (alevins). En 2021, la population de truite a retrouvé ses caractéristiques initiales (2016).

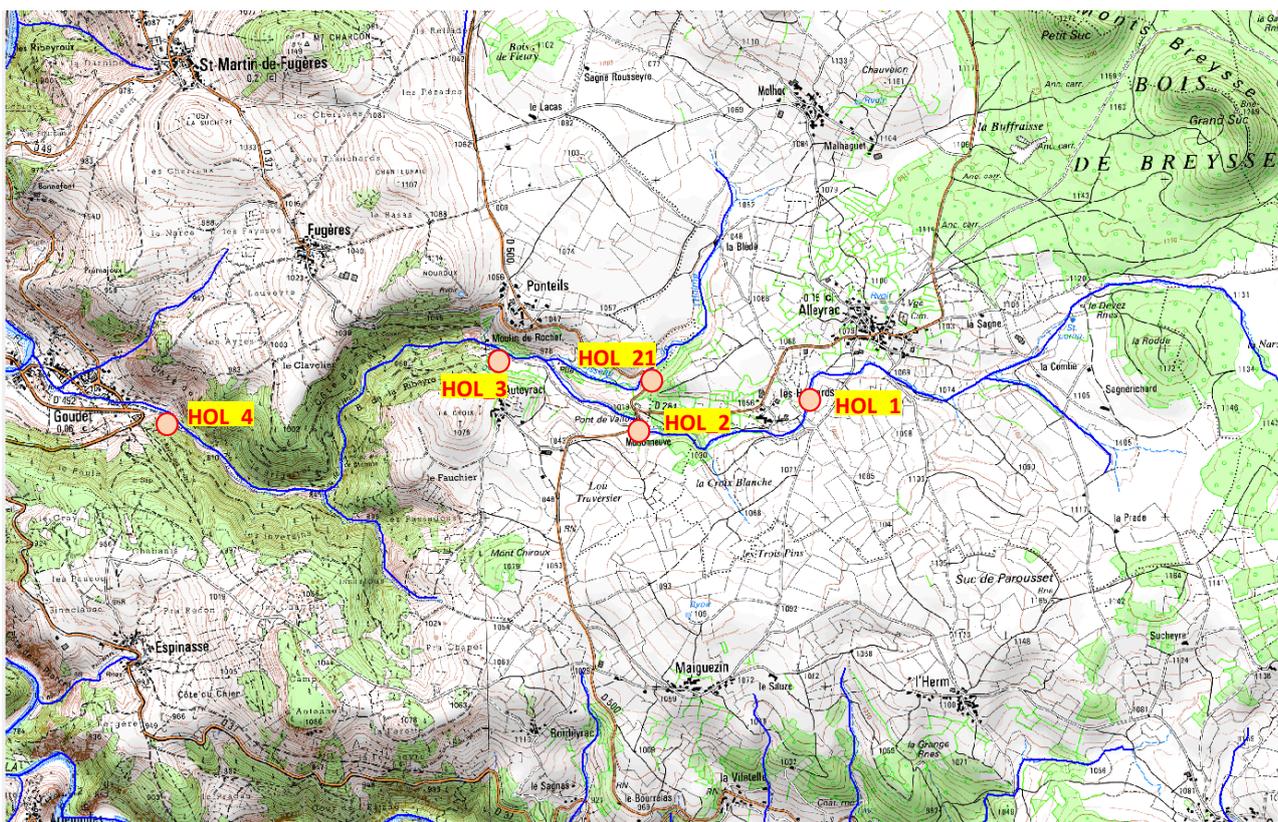
Ce transfert a été motivé après constat de l'absence de truite sur les suivis post-cruie (2 ans) et notamment par le fait que ce ruisseau soit isolé de la Loire par une chute naturelle infranchissable, située en amont du confluent, interdisant toute remontée piscicole depuis la Loire.

L'écrevisse à pattes blanches capturée sur la station amont jusqu'en 2019 (quelques individus) n'a plus été capturée depuis. La population semble avoir disparu des gorges suite à la crue de juin 2017.

Les Fouragettes est un cours d'eau globalement salmonicole conforme. La population de truite, bien que de taille réduite (mais conforme typologiquement), est fonctionnelle et dynamique ; elle a fortement subi la crue de juin 2017 mais a retrouvé en 2021 ses caractéristiques (abondance, structure démographique) antérieures à cet événement hydrologique majeur.

6.2.5. HOLME

Masse d'eau = L'HOLME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR1578)



TABLEAUX 18 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur l'Holme

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = HOL_1 | Année | 2017 | 2020 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#168 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B3
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 | 1 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | 2 | 4 |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirilin | | |
| | Vandoise | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |

4
5
3
2
3

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 1583 | 9959 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 37.0 | 41.7 |

Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) **14.1** **16.8**

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 842 | 542 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 24.1 | 20.2 |
| | % alevins 0+ | 8 |
| | % truitelles 1+ | 24 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 8 |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = HOL_2 | Année | 2012 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | | | | | |
| Code WAMA = 0443##82 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401010 | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |

Typologie
NTT =
B2+
Théorique

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | | 0.1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spirilin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| Autres espèces | | | | | | | |
| | | | | | | | |

3
5
1
1
2

| | | | | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|------|-----|------|------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 1789 | 730 | 2907 | 5336 | 4213 | 3033 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 44.0 | / | 23.4 | 61.1 | 61.3 | 36.7 |

Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) **14.9** **17.0** **10.0** **9.9** **9.5** **9.9**

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 1789 | 674 | 2448 | 4494 | 3988 | 2865 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 44.0 | / | 23.0 | 59.0 | 60.6 | 36.3 |
| | % alevins 0+ | 27 | 42 | 90 | 61 | 44 |
| | % truitelles 1+ | 55 | 58 | 4 | 34 | 49 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 18 | 0 | 6 | 5 | 7 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = HOL_3 | Année | 2017 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#173 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401014 | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B2+
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 | 4 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |

| |
|----------|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | | |
|-------|--------------|--|--|
| Ombre | Ombre commun | | |
|-------|--------------|--|--|

| | | | |
|-----------------------|--------------------|--|--|
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|-----|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 797 | 3482 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | 35.3 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 17.5 | 12.3 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 797 | 3482 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | 35.4 |

| | | |
|-----------------------------|----|----|
| % alevins 0+ | 8 | 55 |
| % truitelles 1+ | 84 | 38 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 8 | 7 |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = HOL_4 | Année | 2012 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | | | | | |
| Code WAMA = 0443##81 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401002 | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |

Typologie
NTT =
B3-
Théorique

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 0.1 | 1 | 5 | 3 | 3 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | | | | | | |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |

| |
|----------|
| 4 |
| 5 |
| 3 |
| 2 |
| 3 |

| | | | | | | | |
|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spirin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| | Hotu | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Autres espèces | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|--|--|--|----------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | | X |

| | | | | | | |
|--|------|----|-----|-------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 2399 | 38 | 115 | 21594 | 2033 | 2372 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 33.0 | / | 0.3 | 57.8 | 55.5 | 35.5 |

| | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 15.6 | 50.7 | 38.2 | 19.3 | 14.9 | 14.9 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

| | | | | | | |
|----------------------|-------------|-----------|------------|--------------|-------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2399 | 38 | 115 | 21594 | 2033 | 2345 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 33.0 | / | 0.3 | 57.8 | 55.5 | 33.2 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|----|-----|-----|----|----|----|
| % alevins 0+ | 78 | 0 | 100 | 98 | 47 | 79 |
| % truitelles 1+ | 11 | 0 | 0 | 1 | 38 | 13 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 11 | 100 | 0 | 1 | 15 | 8 |

L'Holme présente une **situation contrastée** entre les territoires hydrographiques des secteurs de plateaux en amont du bassin (HOL_1 et HOL_21) et les zones plus ou moins encaissées de la vallée (HOL_2, HOL_3 et HOL_4).

Le peuplement piscicole (truite et vairon) et la population de truite sur les **plateaux** sont **altérés**, faiblement si l'on ne considère que l'IPR (« moyen » à « bon »), mais bien d'avantage pour la truite dont l'abondance est toujours très faible et la structure démographique déséquilibrée (sous-représentation voir absence de cohortes). Les milieux aquatiques sur ces territoires agricoles subissent de **multiples pressions** (piétinement du bétail, altération des ripisylve, rejets, colmatage biologique, drainages de zones humides...) dont l'impact sur la vie piscicole des cours d'eau est fort.

A contrario, l'Holme dans les zones de **vallées**, moins agricoles, plus naturelles et forestières, montre une **qualité piscicole nettement supérieure**. La truite y est la seule espèce présente et sa population est d'abondance moyenne, en adéquation (voir supérieure) à celle référentielle pour le niveau typologique des stations échantillonnées (B2+/B3-).

Comme d'autres cours d'eau du même secteur (Fouragettes, Ceyssoux...), le bassin versant a subi les conséquences de la **crue majeur de juin 2017**. Celle-ci n'a cependant pas affecté de la même manière l'ensemble du bassin, l'amont ayant été globalement épargné, alors que les cours d'eau de l'aval ont subi d'importantes modifications morphologiques (incision, érosion ou comblement des lits, destruction des berges et ripisylves).

Les populations de truite ont été impactées, moyennement sur l'amont (réduction d'abondances) et très fortement sur l'aval (quasi disparition de l'espèce). Le rétablissement de la population a cependant été rapide, y compris sur l'aval (2 ans), grâce probablement à la dévalaison d'individus des secteurs amont moins touchés par la crue, mais également par la contribution active des géniteurs venus du fleuve pour frayer sur la partie basse de l'Holme (30 frayères relevées en moyenne entre 2017 et 2019 sur le tronçon aval de 2.5 km. **Nicolas. 2020**).

L'Holme est salmonicole conforme sur les linéaire hydrographique de la vallée mais perturbé sur les tronçons amont des zones de plateaux, marqués par l'impact des activités humaines notamment agricoles. La population de truite sur l'aval du bassin a fortement subi la crue de juin 2017 mais sa restauration en 2021 est complète, preuve de son dynamisme et de sa fonctionnalité sur cette partie du bassin, et d'un milieu aquatique satisfaisant aux exigences de l'espèce.

| | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = HOL_21 | Année | 2015 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0643##14 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401016 | Classes d'abondance | Réelles | |

| |
|---|
| Typologie NTT = B1+ Théorique |
|---|

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 | 1 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | 1 | 5 |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirilin | | |
| | Vandoise | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| |
|------------|
| 2 |
| 3 |
| |
| 0.1 |

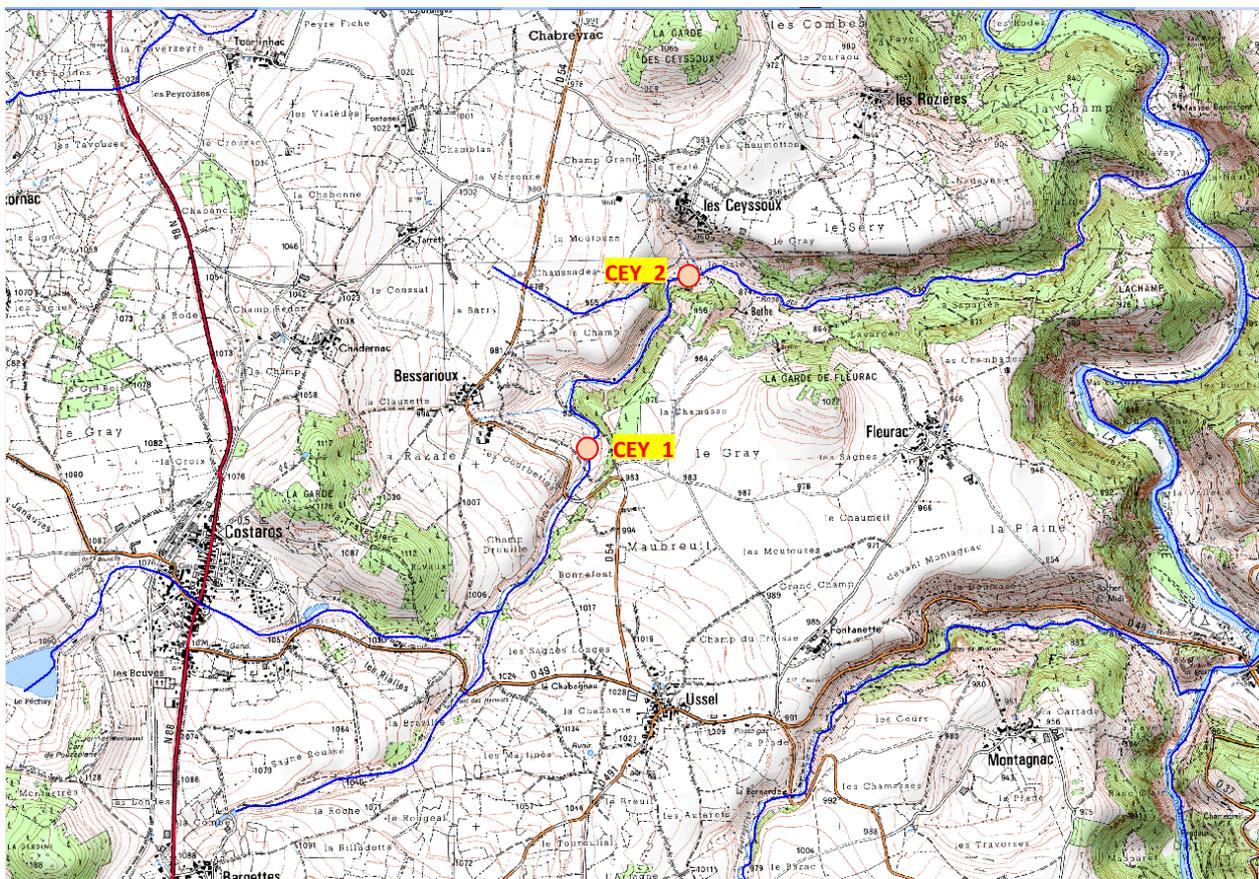
| | | |
|--|------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 1956 | 14386 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 7.6 | 27.7 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 13.8 | 17.4 |
|---|-------------|-------------|

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 810 | 349 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 5.4 | 10.4 | |
| | % alevins 0+ | 100 | 50 |
| | % truitelles 1+ | 0 | 0 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 0 | 50 |

6.2.6. CEYSSOUX (ou BETHE)

Masse d'eau = LE BETHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR1465)



TABLEAUX 19 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur les Ceyssoux (ou Bethe)

| | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = CEY_1 | Année | 2021 |
| Code WAMA = 0443#232 | Bénéficiaire | FDPMA43 |
| Code SANDRE = 04401001 | Protocole de pêche | PC1 |
| | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 1 |
| | Chabot | |
| | Vairon | |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirilin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | |
|--|-----|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 229 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 3.9 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 32.0 |
|---|-------------|

| | |
|-----------------------------|------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 229 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 3.9 |
| % alevins 0+ | 83 |
| % truitelles 1+ | 0 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 17 |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = CEY_2 | Année | 2011 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Code WAMA = 0443##70 | Bénéficiaire | FDPMA43 | | | | | |
| Code SANDRE = 04401009 | Protocole de pêche | PC2 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |

| |
|---|
| Typologie NTT = B2+ Théorique |
|---|

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------|--|----------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | | 2 | 4 | 3 | 5 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | | | | | | |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spirilin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| | Hotu | | | | | | |
| Autres espèces | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | | |

| |
|----------|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | | | | | |
|--|------|-----|-----|------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 3769 | 0 | 669 | 2878 | 1395 | 6728 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 76.1 | 0.0 | 5.1 | 46.7 | 43.0 | 50.3 |

| | | | | | | |
|---|-------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 14.6 | / | 21.4 | 14.6 | 16.1 | 14.7 |
|---|-------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|

| | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 3769 | 0 | 669 | 2878 | 1395 | 6728 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 76.1 | 0.0 | 5.1 | 46.7 | 43.0 | 50.3 |
| % alevins 0+ | 48 | / | 96 | 77 | 31 | 93 |
| % truitelles 1+ | 37 | / | 0 | 8 | 52 | 2 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 15 | / | 4 | 15 | 17 | 5 |

Le bassin versant du ruisseau des Ceyssoux (ou Bethe) a été profondément marqué par la **crue de juin 2017**, tant d'un point morphologique et sédimentaires (incision des ruisseaux sur plusieurs mètres, décapage ou comblement sédimentaires, érosion des berges et des lits majeurs, destruction totale des risisylve) (**Foret. 2019**), que du point biologique.

Les poissons n'ont pas été épargnés et l'on peut considérer que **la totalité de la faune piscicole des ruisseaux du bassin a été anéantie par la crue**. En effet, celle-ci a affecté l'ensemble du réseau hydrographique, dès les zones de sources (au contraire de l'Holme par exemple dont seuls les cours d'eau de l'aval du bassin ont été impactés), jusqu'à la Loire (avec établissement dans le lit du fleuve d'un important « cône de déjection » des matériaux alluvionnaires issus du bassin).

La truite est la seule espèce représentée. En 2021, la **population de truite sur l'amont du bassin (CEY_1)** est **très réduite**, en lien avec l'évènement hydrologique majeur de 2017 mais également **les pressions importantes sur les milieux aquatiques des activités humaines en têtes de bassin versant**, notamment sur la **qualité de l'eau** (rejets ponctuels et diffus, d'origine domestique et agricole). Ainsi, des pêches électriques réalisées en 2011 par la FDPPMA43 sur les 2 ruisseaux amont des Ceyssoux et de Bargettes avaient montré leurs caractères apiscicoles et dégradés (très fort colmatage biologique notamment).

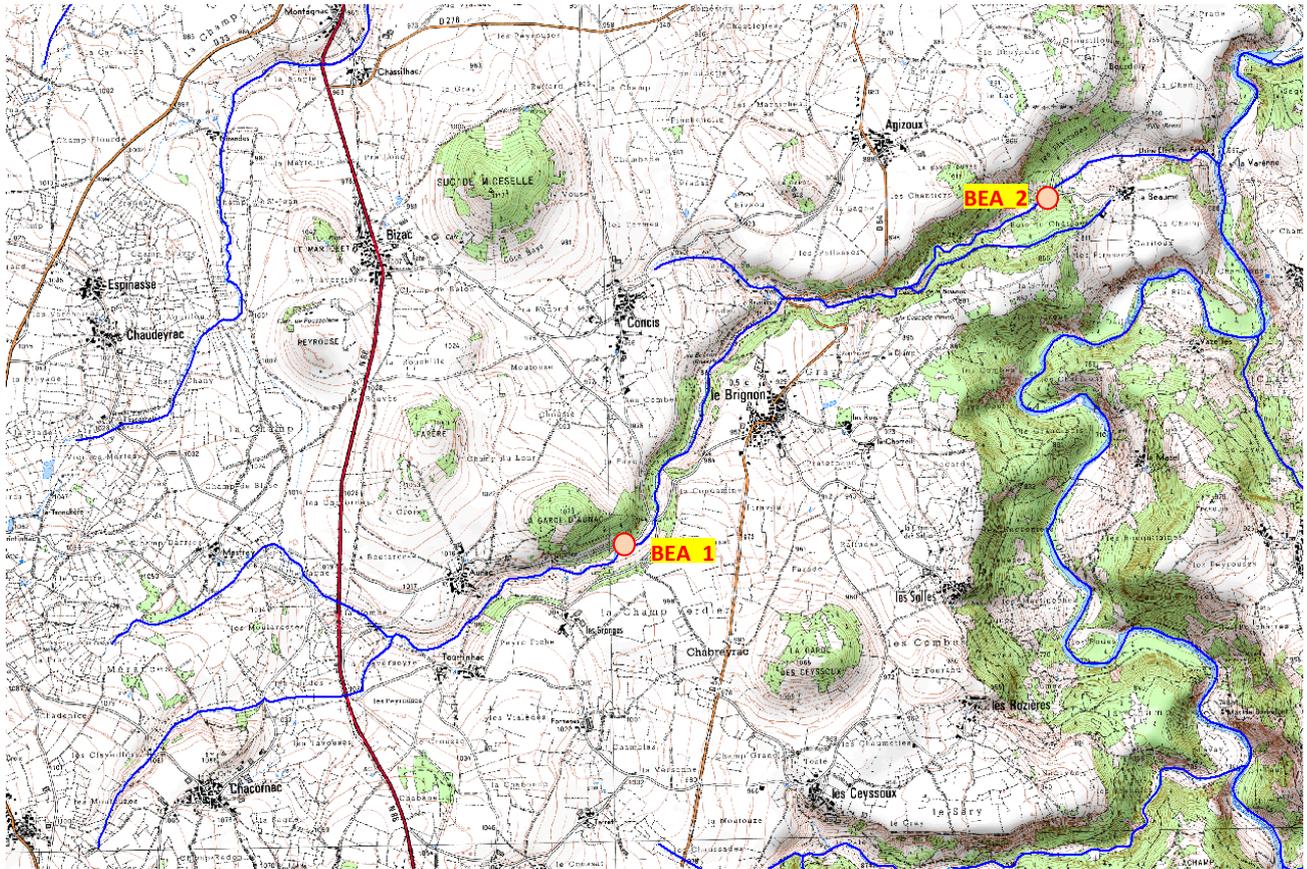
Sur la station intermédiaire des Ceyssoux (CEY_2), la population de truite en 2011 était relativement abondante et même supérieure à la densité attendue pour le niveau typologique (B2+). L'impact des rejets amont n'étant donc ici plus perceptible sur la faune piscicole (auto-épuration).

Le rétablissement piscicole suite à la crue de juin 2017 a été là encore rapide puisque dès 2019, la densité salmonicole redevient forte. Contrairement à l'Holme, la dévalaison ici n'a pu jouer (truite absente sur l'amont du bassin) et seule la remontée des géniteurs de la Loire a pu contribuer à rétablir la population du ruisseau (12 frayères relevées en moyenne entre 2017 et 2019 sur le tronçon aval de 3.5 km. **Nicolas. 2020**). La biomasse reste cependant inférieure sur la période 2019-2021 comparativement à 2011, vraisemblablement en raison d'une capacité d'accueil encore limitée suite à la crue pour les stades sub-adultes/adultes (relativement faible profondeur d'eau à l'étiage associée à un manque d'abris).

Le ruisseau des Ceyssoux est salmonicole perturbé sur l'amont du bassin (plateau du Devès) du fait d'altérations de la qualité de l'eau et la morphologie. La situation sur l'aval peut être qualifiée de sub-conforme, la population de truite ayant retrouvé en 2021 une abondance « normale » et comparable aux valeurs antérieures à la crue de juin 2017, à l'exception de ses stades les plus âgés encore pénalisés par une capacité d'accueil réduite, mais évolutive sous l'effet des processus hydro-morphologiques et sédimentaires à l'œuvre depuis 2017.

6.2.7. BEAUME

Masse d'eau = LA BEAUME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR1677)



TABLEAUX 20 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Beame

| | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = BEA_1 | Année | 2011 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | AELB | | FDPMA43 |
| Code WAMA = 0343##16 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04000640 | Classes d'abondance | Réelles | | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 2 | 1 |
| | Chabot | | | |
| | Vairon | | | |
| | Loche franche | | | |
| | Lamproie de Planer | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | |
| | Chevesne | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | |
| | Spirin | | | |
| | Vandoise | | | |
| Autres espèces | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | | |
|--|------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 1 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 2051 | 690 | 619 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | 25.4 | 35.2 |

| | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 23.0 | 24.0 | 26.7 |
|---|-------------|-------------|-------------|

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2051 | 690 | 619 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | 25.4 | 35.2 |
| | % alevins 0+ | / | 63 |
| | % truitelles 1+ | / | 0 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | / | 37 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = BEA_2 | Année | 2010 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443##50 | Protocole de pêche | PC2 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401013 | Classes d'abondance | Réelles | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 4 |
| | Chabot | 4 | 2 |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | X |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | |
|--|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 8064 | 4695 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 88.0 | 61.9 |

| | | |
|---|------------|------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 9.1 | 7.2 |
|---|------------|------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 3600 | 3495 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 52.0 | 46.3 |
| | % alevins 0+ | 59 |
| | % truitelles 1+ | 33 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 8 |

L'état piscicole de la Beaume est **contrasté** selon qu'il s'agisse de l'amont ou de l'aval du bassin.

Sur l'amont (BEA_1), le peuplement piscicole de la Beaume est **mono-spécifique à truite commune** (fario). La population de truite est d'**abondance très limitée**, particulièrement sur les dernières données disponibles (2020-2021).

D'après les données physico-chimiques et biologiques disponibles par ailleurs (AELB dans le cadre du suivi réglementaire de la masse d'eau), la qualité d'eau du secteur amont est globalement bonne au niveau des macro-polluants, avec quelques légers déclassements sur les nutriments pour le phosphore (probablement dus à quelques rejets domestiques insuffisamment traités) et les nitrates (pratiques agricoles sur le plateau en polycultures/élevage). La morphologie du ruisseau, sur et à proximité de la station, est globalement d'assez bonne qualité.

La cause de cet état piscicole perturbé serait davantage de nature hydrologique. En effet, à ce niveau le ruisseau présente des **débits d'étiage très faibles** (naturels mais probablement accentués par la dégradation des zones humides) qui vont fortement « **brider** » le **développement de la population salmonicole** en réduisant de façon drastique la capacité d'accueil piscicole (et donc la croissance des truites).

En aval, des résurgences de nappes apparaissent au niveau des ruptures de pente du plateau du Devès qui alimentent le réseau hydrographique. Parfois certaines d'entre elles sont captées pour produire de l'eau potable, comme le captage du Besson-Roulon qui alimente une partie de l'agglomération du Puy et jusqu'aux communes de l'Emblavès.

De fait, cette « abondance » de la ressource souterraine restituée au cours d'eau (par ailleurs d'eau fraîche) bénéficie largement au peuplement piscicole sur **l'aval du ruisseau** (BEA_2), qui est de **bonne qualité** (concordance typologique et IPR). Le chabot est ici présent avec la truite.

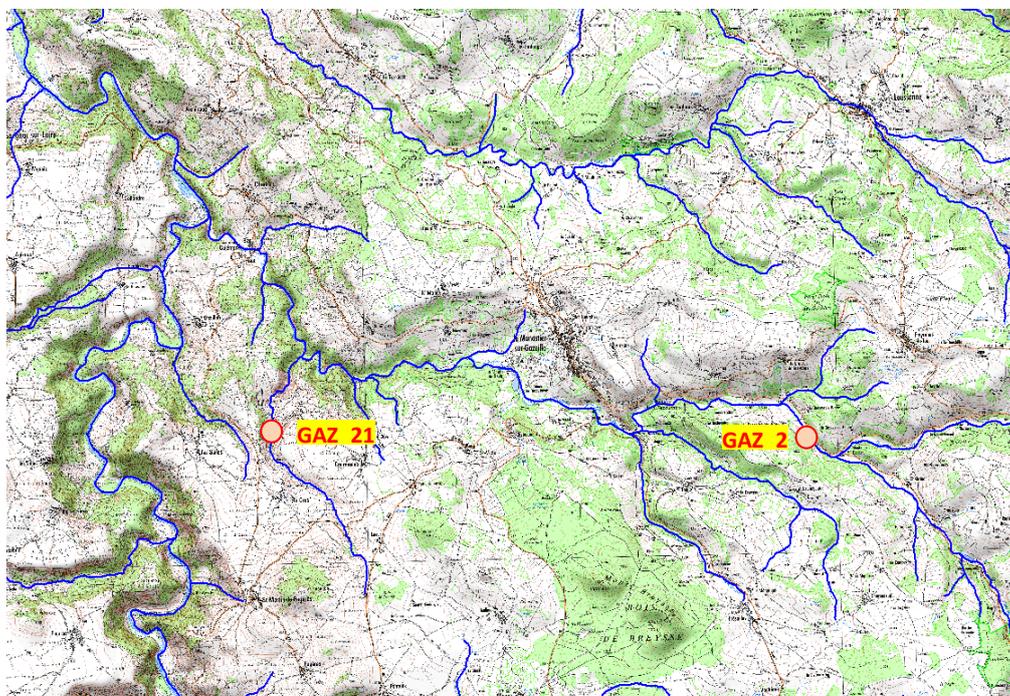
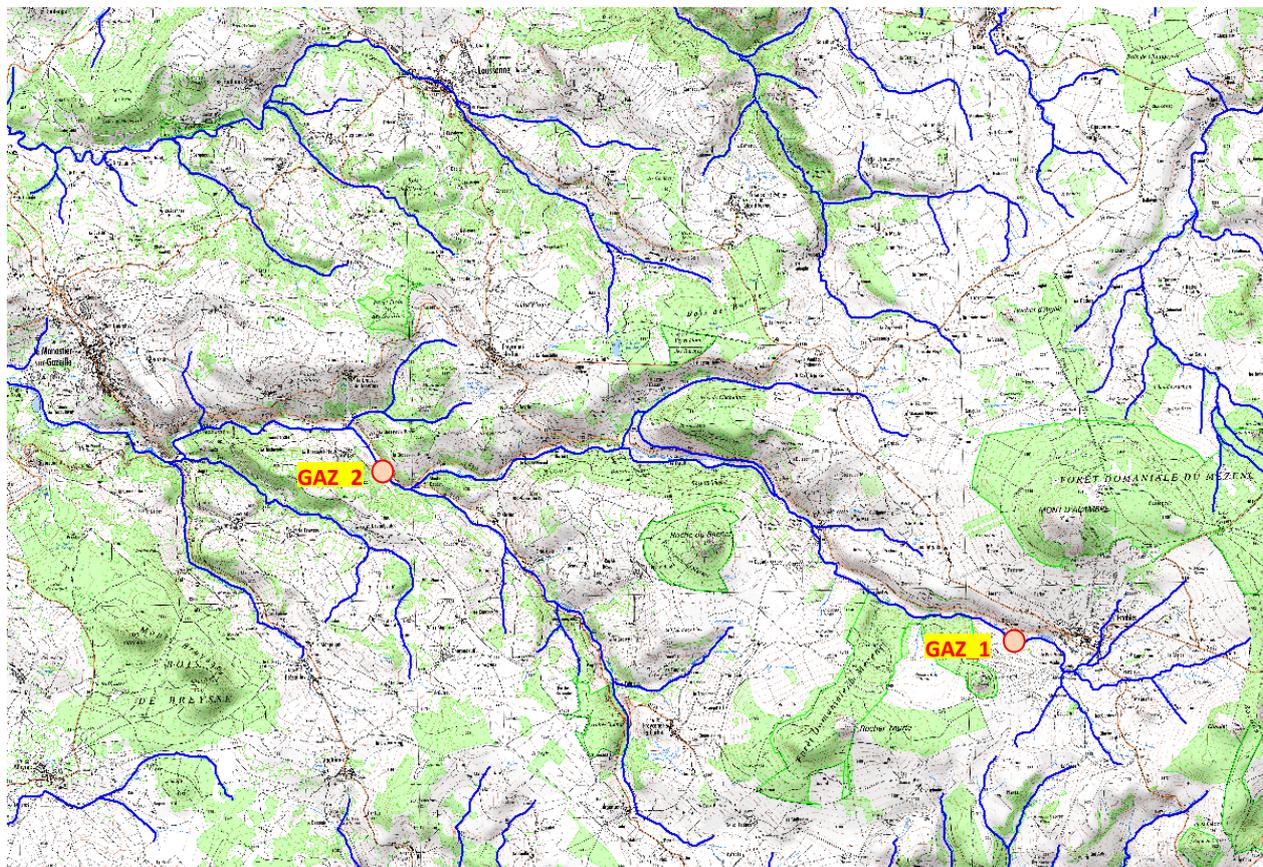
La **population de truite** est en forte abondance, supérieure à celle attendue pour le niveau typologique (B2), et d'une biomasse moyenne du fait de l'importance des jeunes stades (alevins et truitelles).

La capture de l'écrevisse Signal (1 individu) sur cette station aval en 2021 est un signe défavorable quant au maintien d'une population d'écrevisse à pattes blanches sur ce tronçon du ruisseau, dernièrement signalée en 2007 (Nicolas. 2009).

La Beaume constitue globalement un milieu salmonicole conforme, à l'exception de l'amont du bassin (plateau du Devès) où les très faibles débits d'étiage des ruisseaux pénalisent le développement piscicole et, de fait, réduisent fortement les effectifs de la population de truite.

6.2.8. GAZEILLE

Masse d'eau = LA GAZEILLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR0152)



TABLEAUX 21 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Gazeille

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = GAZ_1 | Année | 2017 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | |
| Code WAMA = 0443##61 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401007 | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B1+
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|------------|--|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | |
| | Chabot | 0.1 | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |

2
3
0.1

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|-------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 5060 | 6096 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 117.4 | 126.4 |

| | | |
|---|------------|------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 6.2 | 6.5 |
|---|------------|------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|--------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 5030 | 5853 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 117.2 | 125.0 |
| | % alevins 0+ | 38 40 |
| | % truitelles 1+ | 49 46 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 13 14 |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = GAZ_2 | Année | 2017 | 2019 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | |
| Code WAMA = 0443##60 | Protocole de pêche | PC1 | PC2 | PC2 |
| Code SANDRE = 04000700 | Classes d'abondance | Réelles | | |

Typologie
NTT =
B2+
Théorique

| | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 4 | 5 |
| | Chabot | | | |
| | Vairon | 1 | 2 | 1 |
| | Loche franche | | | |
| | Lamproie de Planer | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | |
| | Chevesne | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | |
| | Spirin | | | |
| | Vandoise | | | |
| Autres espèces | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3
5
1
1
2

| | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | |

| | | | |
|--|------|-------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 2497 | 4800 | 7788 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 66.6 | 117.8 | 85.7 |

| | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 12.8 | 10.9 | 10.9 |
|---|-------------|-------------|-------------|

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|--------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 1297 | 3245 | 6732 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 64.2 | 110.1 | 84.8 |
| | % alevins 0+ | 26 50 | 87 |
| | % truitelles 1+ | 55 38 | 5 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 19 12 | 8 |

Les peuplements piscicoles sur la Gazeille sont de « **bonne qualité** » du point de vue de l'IPR pour les 2 sites suivis de 2017 à 2021.

Du point de vue typologique, le chabot est présent sur l'amont de la rivière (GAZ_1), en faible abondance (inférieure à celle attendue pour le NTT de B1+). Des recherches récentes de l'espèce en 2021 sur les linéaires hydrographiques NATURA 2000 du Mézenc ont montré sa présence sur différents affluents du très haut bassin versant en amont des Estables (Duperray. comm. perso.).

Le chabot n'a pas été retrouvé sur la station intermédiaire (GAZ_2), alors qu'il y avait été capturé en 2005 (Fiévet et Morgillo. 2005). Sur ce site, le vairon est la seule espèce « d'accompagnement » de la truite, dans des abondances faibles conformes à la typologie (B2+).

La **population de truite** est globalement **abondante** sur les 2 stations (abondances numérique et pondérale fortes à très fortes pour 5 des 6 résultats), dans des valeurs supérieures, d'une à deux classes, à la classe d'abondance référentielle pour le NTT. La part de la cohorte d'alevins sur la station intermédiaire est étroitement liée aux crues survenues après la reproduction (% 0+ en 2017 suivant la crue de novembre 2016 ; % 1+ en 2021 suivant la crue de novembre 2019).

Au contraire de la Gazeille, peuplement et population de truite sont **très perturbés sur le ruisseau du Cros**, de 2012 à 2021. La population de truite est **très faible** (quasi rélictuelle), accompagnée du vairon en abondance également faible mais « normale » pour la typologie (B2), contrairement au salmonidé.

Aucune hypothèse étayée sur les pressions ne permet d'expliquer à priori cette situation piscicole dégradée. En effet, le ruisseau ne présente pas d'étiage particulièrement marqué, ses eaux sont fraîches, la morphologie est globalement préservée (tout au moins avant la crue de juin 2017 qui a assez sévèrement impacté le milieu aquatique), avec ça et là quelques dégradations « classiques » des zones agricoles (piétinement, altération de la ripisylve, déchets). Nous ne disposons pas de données sur la qualité de l'eau sur ce cours d'eau non étudié, mais une analyse réalisée en 2016 par nos soins avait révélé la présence de nicotine, toxique pour les organismes aquatiques (Konar. 1980, Anderson and al. 2015).

| Code étude = GAZ_21 | Année | 2012 | 2014 | 2015 | 2017 | 2021 | Typologie NTT = B2 Théorique |
|---|--------------------------|---------|------|------|------|------|--|
| Bénéficiaire | FDPPMA43 | | | | | | |
| Code WAMA = 0443##83 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | |
| Code SANDRE = 04401015 | Classes d'abondance | Réelles | | | | | |
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | | 1 | 5 | 2 | 2 | 3 4 0.1 1 |
| | Chabot | | | | | | |
| | Vairon | 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| | Loche franche | | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | | |
| | Chevesne | | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | | |
| | Spirilin | | | | | | |
| | Vandoise | | | | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | X | X | X | X | X | |
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| Densité totale (ind/ha) | | 1503 | 809 | 6153 | 1605 | 2139 | |
| Biomasse totale (kg/ha) | | 6.0 | 3.8 | 29.2 | / | 12.7 | |
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | | 42.4 | 22.4 | 8.2 | 18.1 | 15.8 | |
| Densité TRF (ind/ha) | | 0 | 202 | 4225 | 958 | 1007 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | | 0.0 | 0.2 | 5.5 | 5.7 | 7.2 | |
| % alevins 0+ | | / | 100 | 100 | 90 | 67 | |
| % truitelles 1+ | | / | 0 | 0 | 2 | 33 | |
| % sub-adultes & adultes 2++ | | / | 0 | 0 | 8 | 0 | |

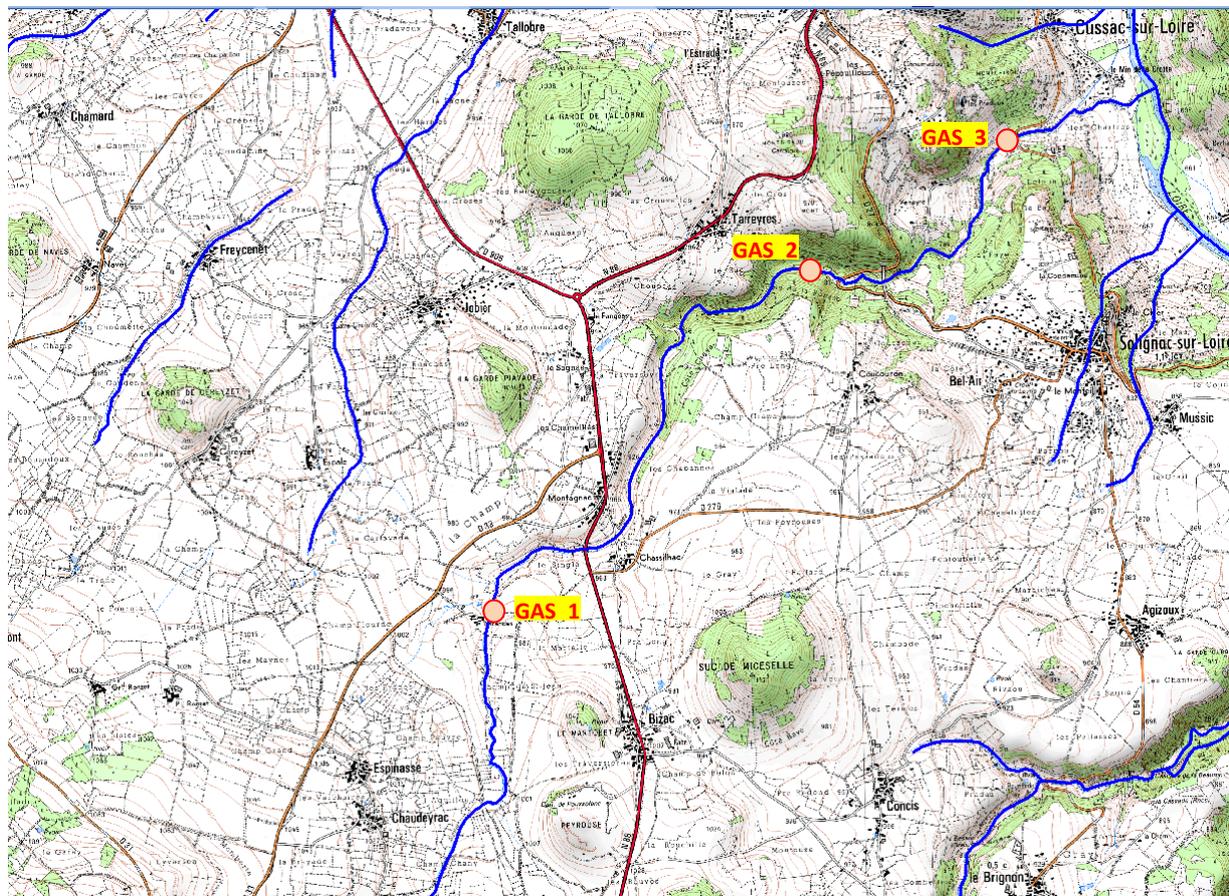
L'origine de cette substance sur le bassin du Cros n'est pas connue bien qu'il soit parfois évoqué son usage comme pesticide agricole, notamment en agriculture biologique. Les cultures de maïs occupent une part importante de la surface agricole sur l'amont du bassin.

Des truites ont été transférées sur le ruisseau depuis la Gazeille en 2013 (30 juvéniles et sub-adultes), en 2016 (12 géniteurs) et 2020 (une quinzaine d'individus de toutes tailles), pour tenter de « relancer » la dynamique de la population. Considérant par ailleurs que le ruisseau est isolé de sa rivière mère par un obstacle naturel (cascade de Louade) qui interdit tout déplacement des poissons. Ces apports n'ont pas eu l'effet escompté, la population demeurant très faible et exclusivement ou principalement composée d'alevins selon les années (reproduction à partir d'un nombre très limité de géniteurs, croissance fortement perturbée).

Peuplement de bonne qualité et population de truite abondante valident la conformité salmonicole de la Gazeille sur l'amont et la partie intermédiaire de son bassin versant. Le ruisseau du Cros est très perturbé, l'origine de la (des) perturbation(s), dont l'impact piscicole est fort, est antérieure à la crue de juin 2017 mais n'est pas identifiée.

6.2.9. PETITE GAGNE (ou GAGNE DE SOLIGNAC)

Masse d'eau = LA LOIRE DE LA RETENUE DE LA PALISSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BORNE (FRGR0002)



TABLEAUX 22 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Petite Gagne (ou Gagne de Solignac)

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|--|
| Code étude = GAS_1 | Année | 2018 | Typologie NTT = B3 Théorique |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#207 | Protocole de pêche | PC1 | |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles | |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 1 | 4 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | 3 | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | 5 |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | 3 |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | 2 |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 1230 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 14.2 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 29.3 |
|---|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 224 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 10.4 | |
| | % alevins 0+ | 50 |
| | % truitelles 1+ | 0 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 50 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|---|
| Code étude = GAS_2 | Année | 2018 | Typologie NTT = B2+ Théorique |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#206 | Protocole de pêche | PC1 | |
| Code SANDRE = 04401003 | Classes d'abondance | Réelles | |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 3 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | 5 |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | 1 |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | 1 |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 1727 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 49.6 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 15.1 |
|---|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 1727 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 49.6 | |
| | % alevins 0+ | 41 |
| | % truitelles 1+ | 39 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 20 |

Les indicateurs du peuplement piscicole (IPR, concordance typologique) sont **moyens à médiocres**, avec cependant les précautions de rigueur :

- une seule année disponible sur les 3 stations
- limite de l'IPR sur les ruisseaux à faible diversité spécifique
- peuplement « naturel » mono-spécifique à truite dans les « gorges » aval ; présence de la loche franche et du vairon (capturé en 2012 en aval de la RN88) sur le plateau amont.

Sur la **station amont (GAS_1)**, l'IPR « médiocre » et la population de truite très faible indiquent un **état piscicole très perturbé** du ruisseau. Sur cette partie agricole du bassin, les **diverses pressions** exercées sur les milieux aquatiques (piétinement du bétail, altération des ripisylves, rejets, pratiques agricoles, colmatage biologique, drainages de zones humides...) ont un impact fort sur la vie piscicole des cours d'eau.

L'impact piscicole de ces pressions amont auxquelles s'en ajoutent d'autres à l'interface du plateau et de la vallée (rejets domestiques et industriels) se réduit notablement sur l'aval (GAS_2 et GAS_3) où le ruisseau s'encaisse fortement dans une vallée resserrée et boisée. L'IPR est « moyen » et la **population de truite** retrouve une abondance plus « normale », **moyenne** mais en accord avec la typologie des stations échantillonnées (B2+).

La forte pente du ruisseau sur son parcours en « gorges » contribue vraisemblablement à auto-épurer les divers rejets sur le bassin, à la faveur des poissons, bien que visuellement le ruisseau conserve les signes d'une qualité d'eau altérée (turbidité et colmatage).

La Petite Gagne (ou Gagne de Solignac) est salmonicole perturbée sur l'amont du bassin (plateau du Devès) compte tenu d'altérations de sa morphologie et, vraisemblablement, de la qualité de l'eau. La qualité piscicole du ruisseau s'améliore à l'aval où les indicateurs retrouvent des valeurs « moyennes », plus en adéquation avec son type écologique, sans toutefois pouvoir être considérée comme totalement conforme.

Compte tenu que ce constat ne repose que sur une seule année de données, il conviendrait de confirmer l'état piscicole du ruisseau par d'autres inventaires.

| | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = GAS_3 | Année | 2018 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#205 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = 04572003 | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|------------|
| Typologie |
| NTT = |
| B2+ |
| Théorique |

| | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 |
| | Chabot | |
| | Vairon | |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spiralin | |
| | Vandoise | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |

| |
|----------|
| 3 |
| 5 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

| | | |
|------------|--------------------------|----------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | X |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 2957 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 40.5 |

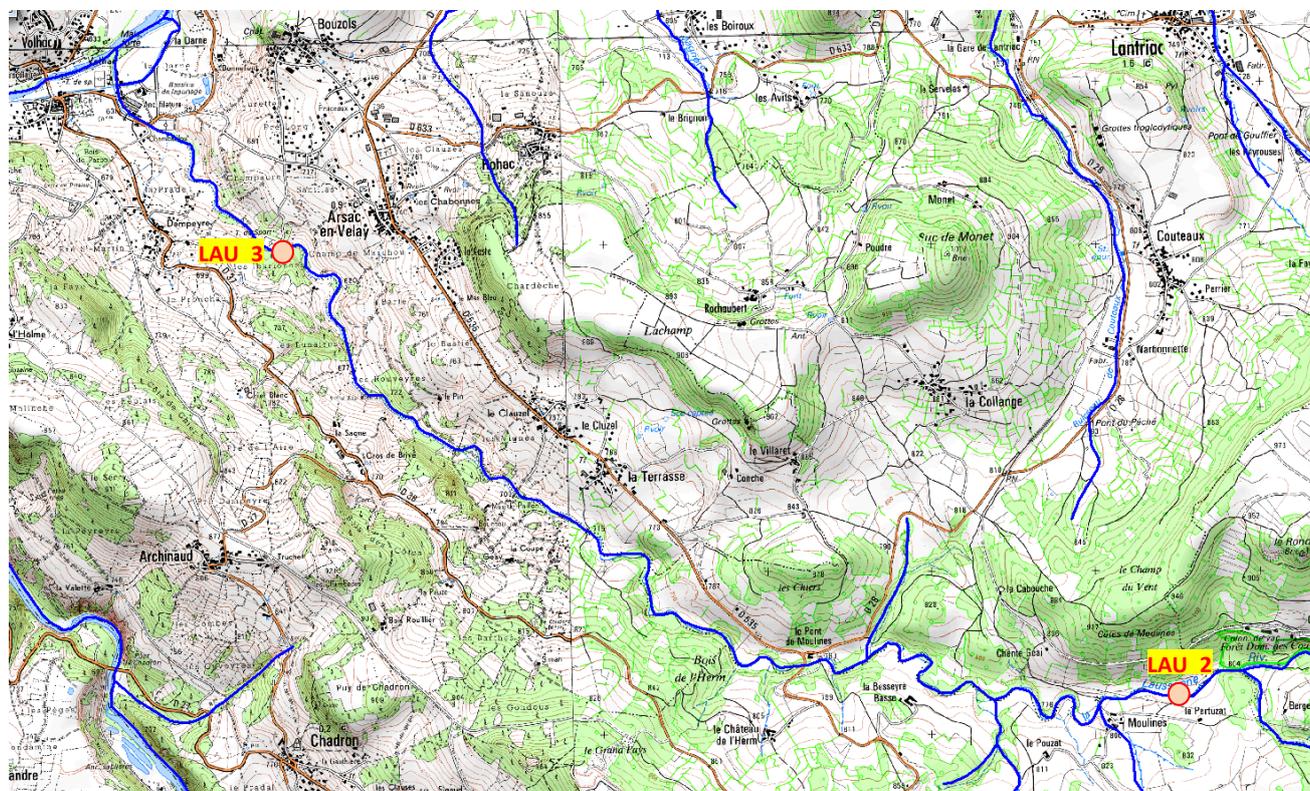
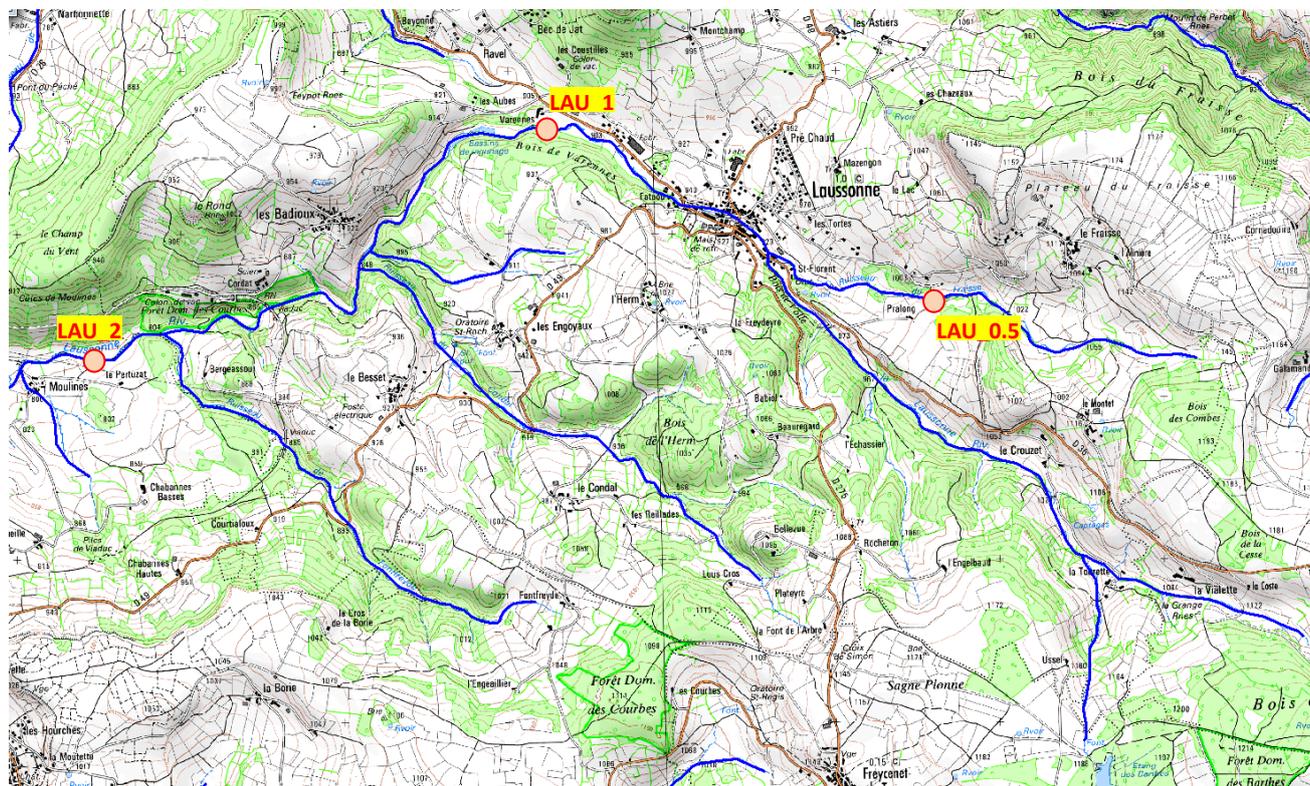
| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 16.6 |
|---|-------------|

| | |
|----------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2235 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 35.7 |

| | |
|-----------------------------|----|
| % alevins 0+ | 68 |
| % truitelles 1+ | 21 |
| % sub-adultes & adultes 2++ | 11 |

6.2.10. LAUSSONNE

Masse d'eau = LA LAUSSONNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS SAINT-FRONT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR0153)



TABLEAUX 23 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Laussonne

| | | |
|-----------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = LAU_0.5 | Année | 2016 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#143 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 |
| | Chabot | |
| | Vairon | |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirlin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 5005 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 73.5 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 11.9 |
|---|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 5005 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 73.5 | |
| | % alevins 0+ | 41 |
| | % truitelles 1+ | 39 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 20 |

| | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = LAU_1 | Année | 2016 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#140 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|--|
| Typologie NTT = B3 Théorique |
|--|

| | | |
|------------------------------------|--------------------|------------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 |
| | Chabot | |
| | Vairon | 0.1 |
| | Loche franche | 1 |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirlin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |

| |
|----------|
| 4 |
| 5 |
| 3 |
| 2 |
| 3 |

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 3 |
| Densité totale (ind/ha) | 1962 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 26.7 |

| | |
|---|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 12.2 |
|---|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 1817 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 25.9 | |
| | % alevins 0+ | 32 |
| | % truitelles 1+ | 60 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 8 |

| | | | | |
|------------------------|---------------------|----------|------|------|
| Code étude = LAU_2 | Année | 2016 | 2019 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | |
| Code WAMA = 0443#141 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401012 | Classes d'abondance | Réelles | | |

Typologie
NTT =
B3+
Théorique

| | | | | |
|------------------------------------|--------------------|---|---|---|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 4 | 4 |
| | Chabot | | | |
| | Vairon | 2 | 5 | 5 |
| | Loche franche | 2 | 2 | 4 |
| | Lamproie de Planer | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | |
| | Chevesne | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | |
| | Spirilin | | | |
| | Vandoise | | | |
| | Hotu | | | |
| Autres espèces | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

5
4
4
3
3

0.1
0.1

| | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | |

| | | | |
|--|------|-------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 3 | 3 | 3 |
| Densité totale (ind/ha) | 7447 | 18395 | 20469 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 88.0 | 111.2 | 71.4 |

| | | | |
|---|------|------|------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 14.5 | 16.8 | 19.0 |
|---|------|------|------|

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|------|------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 4699 | 4909 | 3192 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 69.2 | 62.3 | 45.0 | |
| | % alevins 0+ | 52 | 78 | 77 |
| | % truitelles 1+ | 41 | 38 | 13 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 7 | 12 | 9 |

| | | | |
|------------------------|---------------------|----------|------|
| Code étude = LAU_3 | Année | 2016 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#142 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04401005 | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B4
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|---|-----|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 3 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | 5 | 5 |
| | Loche franche | 5 | 4 |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | 5 | 0.1 |
| | Chevesne | 1 | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirilin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |

5
3
5
4
4

1
1

| | | | |
|------------|--------------------------|---|---|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | X | X |

| | | |
|--|-------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 6 | 5 |
| Densité totale (ind/ha) | 19242 | 21355 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 100.8 | 76.3 |

| | | |
|---|------|------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 22.4 | 19.8 |
|---|------|------|

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 2416 | 2128 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 49.5 | 50.7 | |
| | % alevins 0+ | 55 | 80 |
| | % truitelles 1+ | 37 | 5 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 8 | 15 |

L'amont du bassin versant de la Laussonne (LAU_0.5, LAU_1 et LAU_2) montre une **situation piscicole globalement favorable** :

- peuplement de qualité « bonne » à « moyenne » selon l'IPR
- peuplement mono-spécifique à truite sur ruisseaux des têtes de bassin (Fraise mais également Laussonne en amont du Fraise d'après des données de 2002)
- diversification du peuplement en aval du bourg de Laussonne, avec apparition du vairon et de la loche franche en accord avec l'augmentation typologique du ruisseau (B3/B3+)
- abondance de ces espèces « d'accompagnement » de la truite en hausse avec l'évolution typologique du ruisseau selon le continuum aval-amont
- population de truite en densité globalement moyenne à forte, conforme ou présentant un faible écart (1 classe d'abondance) avec les densités attendues pour le niveau typologique des stations étudiées
- biomasses de la population de truite faible à moyenne compte tenu de sa structure démographique faisant une large place aux alevins et juvéniles.

Sur l'**aval du bassin** (LAU_3) les indicateurs piscicoles sont globalement à la baisse montrant une situation piscicole **légèrement perturbée** :

- IPR de qualité « moyenne » mais en baisse par rapport à l'amont du bassin
- diversification du peuplement par rapport à l'amont du bassin avec la présence du goujon et plus sporadiquement du chevesne (ainsi que de l'écrevisse Signal venu de la Loire)
- concordance typologique bonne pour les espèces « d'accompagnement » de la truite (diversité et abondance spécifiques)
- population de truite en abondance numérique moyenne (biomasse faible à juste moyenne) avec un écart plus marqué (2 classes d'abondance) avec la densité référentielle du niveau typologique (B4).

Les travaux d'assainissement domestique sur l'amont du bassin (construction d'une nouvelle station d'épuration du bourg de Laussonne mis en service fin 2015, réfection d'une partie du réseau d'eaux usées) ont sensiblement amélioré la situation piscicole de la Laussonne en aval du rejet (réduction des apports et du colmatage organiques, réduction d'abondance des espèces résilientes et augmentation de la population de truite).

L'abondance et la structure de la population de truite de la Laussonne est « contrôlée » par les faibles débits d'étiage du cours d'eau qui limitent la capacité d'accueil et la croissance en synergie avec l'élévation de la température en période estivale. De fait si le recrutement est bien fonctionnel (mais variable selon les années selon les crues notamment : exemple de la crue de nov. 2019 qui a eu un fort impact sur la fraye d'où la très faible cohorte en truitelles 1+ en 2021 sur la station LAU_3), les stocks en sub-adultes et adultes sont limités.

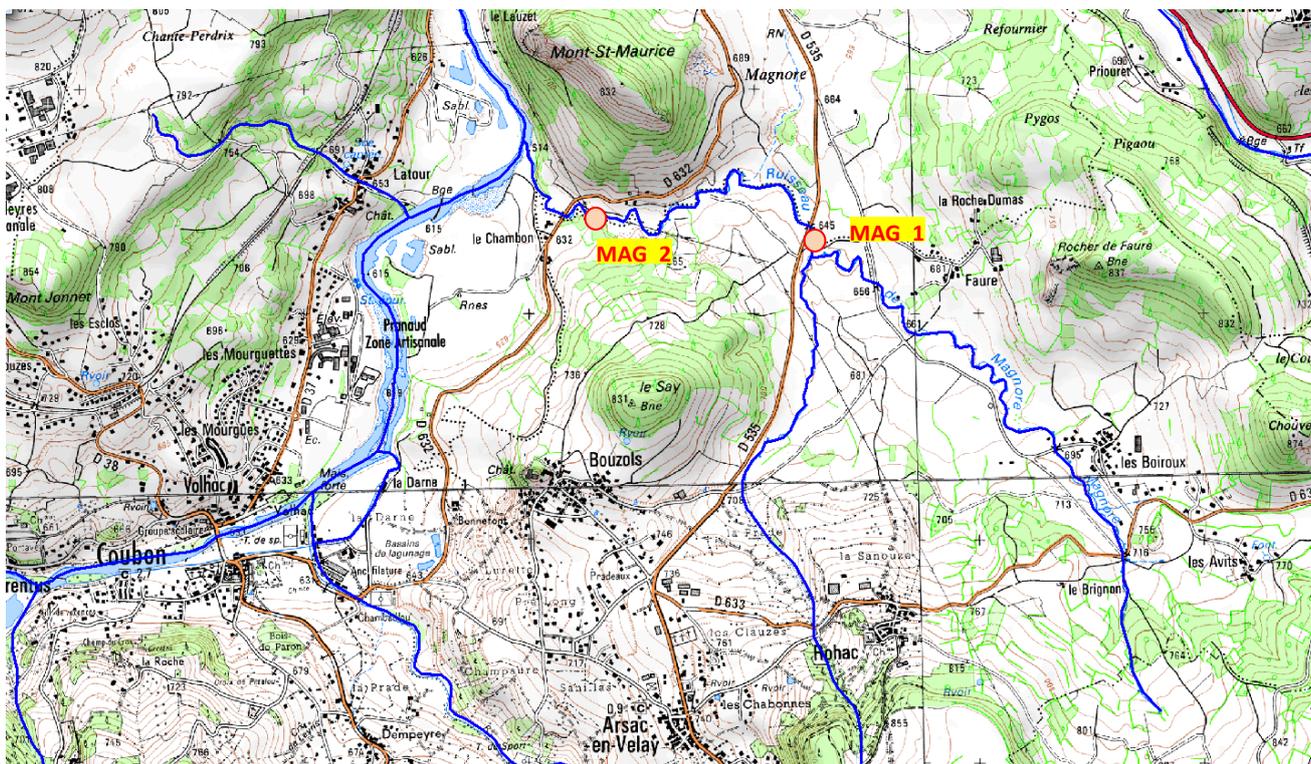
Heureusement, la rivière conserve une morphologie globalement en bon état et la diversité et l'abondance des abris limitent quelque peu l'impact des faibles débits sur la population salmonicole.

Dans ce contexte hydro-climatique (débit et température de l'eau), la rivière présente aussi une sensibilité forte, notamment l'été, vis-à-vis des rejets des différentes activités anthropiques (dilution réduite).

L'amont du bassin versant de la Laussonne est salmonicole conforme à sub-conforme alors que l'aval est faiblement perturbé. La faiblesse des débits d'étiage est le principal facteur limitant de ce petit bassin versant par ailleurs plutôt bien préservé (morphologie, qualité de l'eau) mais écologiquement fragile compte tenu de ses caractéristiques hydrologiques.

6.2.11. MAGNORE

Masse d'eau = LA LOIRE DE LA RETENUE DE LA PALISSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BORNE (FRGR0002)



TABLEAUX 24 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le Magnore

| Code étude = MAG_1 | | Année | 2006 | 2017 | Typologie NTT = B3+ Théorique |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------|------|---|
| Code WAMA = 0443#165 | | Bénéficiaire | FDPPMA43 | | |
| Code SANDRE = / | | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | |
| | | Classes d'abondance | Réelles | | |
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | | 1 | 1 | 5 |
| | Chabot | | | | 4 |
| | Vairon | | | 3 | 4 |
| | Loche franche | | 1 | | 3 |
| | Lamproie de Planer | | | | 3 |
| Ombre | Ombre commun | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | 0.1 |
| | Chevesne | | | | 0.1 |
| | Barbeau fluviatile | | | | |
| | Spirin | | | | |
| | Vandoise | | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | |
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | | | 2 | 2 | |
| Densité totale (ind/ha) | | | 521 | 4236 | |
| Biomasse totale (kg/ha) | | | 30.8 | 16.8 | |
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | | | 29.5 | 25.0 | |
| Densité TRF (ind/ha) | | | 391 | 92.1 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | | | 30.1 | 5.8 | |
| | | % alevins 0+ | 0 | 0 | |
| | | % truitelles 1+ | 0 | 0 | |
| | | % sub-adultes & adultes 2++ | 100 | 100 | |

Le Magnore est un petit bassin versant dont le peuplement piscicole est **fortement perturbé**.

Les 3 principales espèces présentes sur le bassin sont le vairon, la loche franche et la truite. A celles-ci s'ajoutent, uniquement sur l'aval du Magnore, le goujon, le chevesne et le spirilin qui remontent depuis la Loire. L'écrevisse Signal est également signalée sur l'aval du bassin (Magnore et aval du Rolhac, son principal affluent).

La truite est présente, **de façon non systématique (certaines années) et en très faible abondance, uniquement sur l'aval du bassin** (Magnore et aval Rolhac).

Les caractéristiques, l'état et la fonctionnalité piscicoles du bassin ont été précisées en 2017 (**Nicolas. 2017**) dans le cadre des études préalables à la définition d'un espace naturel sensible sur la vallée de Magnore, conduites par le Département de la Haute-Loire.

Elles mettent en évidence les **fortes contraintes environnementales** qui pèsent sur ce bassin, à l'origine de l'état piscicole très perturbé :

- **très faibles débits d'étiage et assècs récurrents** qui limitent drastiquement l'accueil et la croissance des espèces, notamment pour la truite
- **colmatage des substrats en éléments « fins » (argiles)**, globalement constaté à l'échelle de l'ensemble du bassin versant bien qu'affectant plus ou moins les différents tronçons des cours d'eau (**Jamon. 2017**), qui diminue fortement l'attractivité du milieu pour les poissons (banalisation des substrats, réduction des abris et des supports de ponte) et la fonctionnalité des frayères de truite (développement embryo-larvaire). Ce colmatage minéral issu du contexte géologique local (affleurements des marnes du bassin sédimentaire du Velay) est amplifié par les apports de sédiments au cours d'eau liés à l'érosion du lit et des berges par le piétinement du bétail, problématique récurrente constatée sur le bassin.

Le bassin versant du Magnore est salmonicole très perturbé compte tenu du fort impact des perturbations principalement d'origine naturelle (hydrologie/étiage, morphologie/colmatage sédimentaire), mais aggravées par l'activité humaine et agricole (piétinement, érosion des sols mis à nus, drainages, suppression des haies et ripisylves).

| | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = MAG_2 | Année | 2006 | 2015 | 2017 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | OFB | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#164 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | | Réelles | |

| |
|-----------------|
| Typologie NTT = |
| B3+ |
| Théorique |

| | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|------------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | | 1 | 1 |
| | Chabot | | | |
| | Vairon | 1 | 3 | 4 |
| | Loche franche | | 1 | 0.1 |
| | Lamproie de Planer | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | 1 | |
| | Chevesne | 4 | 3 | |
| | Barbeau fluviatile | | | |
| | Spirilin | | 3 | |
| | Vandoise | | | |
| Autres espèces | Hotu | | | |
| | | | | |

| |
|----------|
| 5 |
| 4 |
| 4 |
| 3 |
| 3 |

| |
|------------|
| 0.1 |
| 0.1 |

| | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|----------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | X |

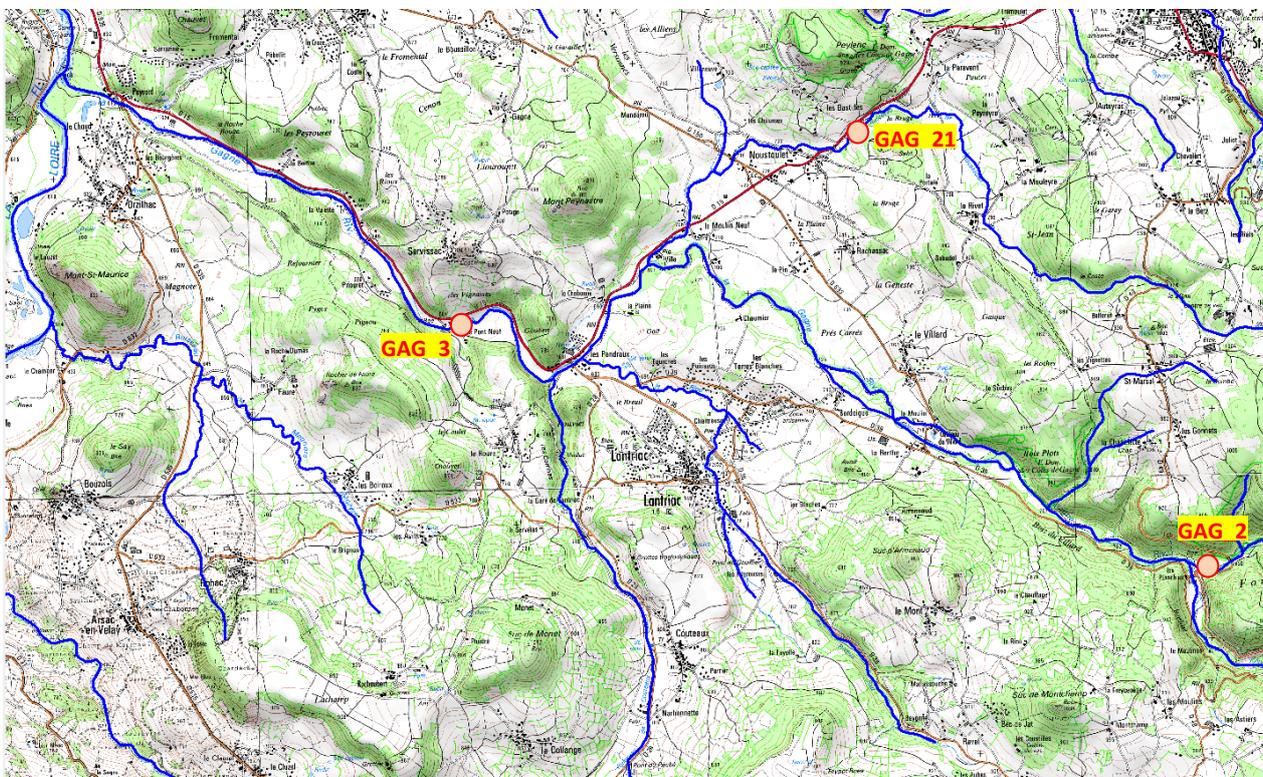
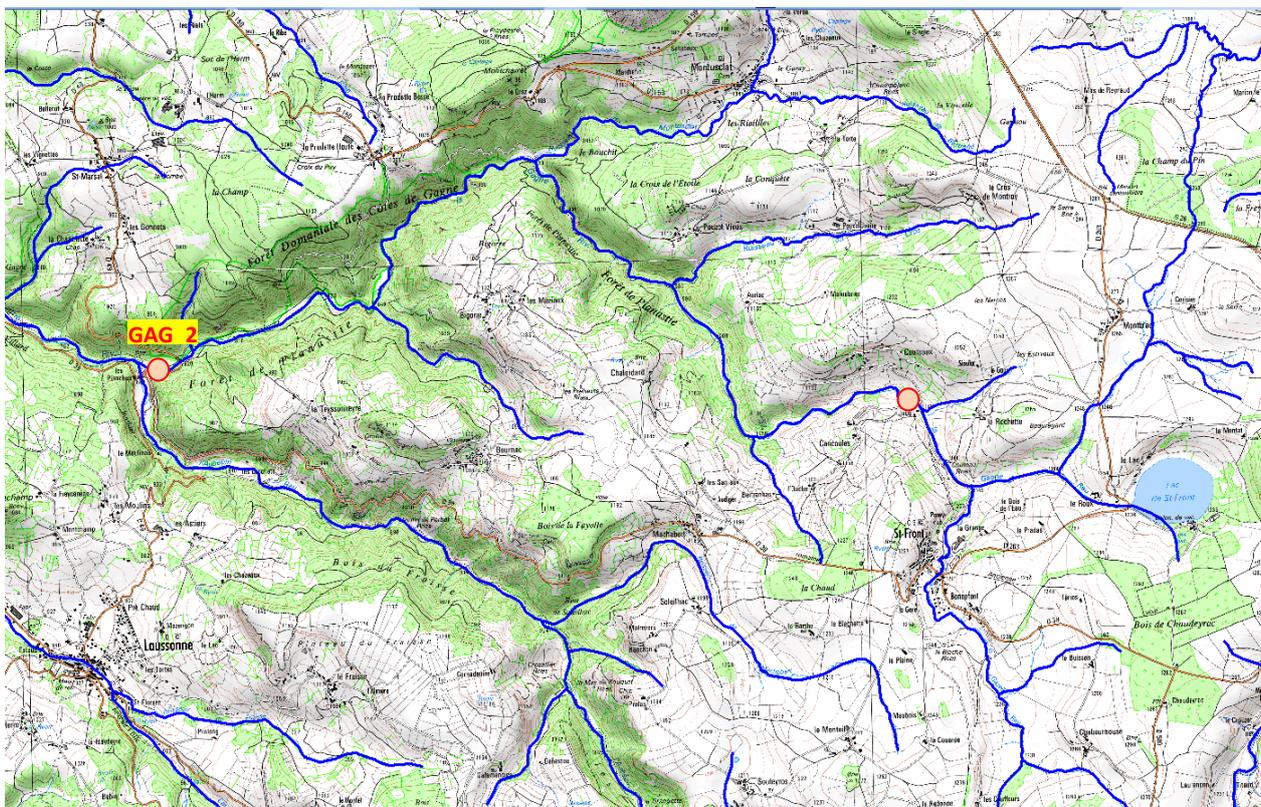
| | | | |
|--|-----|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 6 | 4 |
| Densité totale (ind/ha) | 859 | 4547 | 8930 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | / | 17.6 |

| | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 47.6 | 15.7 | 16.9 |
|---|-------------|-------------|-------------|

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------|------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 0 | 420 | 532 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 0.0 | / | 1.2 |
| | % alevins 0+ | / | 100 |
| | % truitelles 1+ | / | 0 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | / | 0 |

6.2.12. GAGNE

Masse d'eau = LA GAGNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS SAINT-FRONT JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE (FRGR0156)



TABLEAUX 25 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur la Gagne

| | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| Code étude = GAG_1 | Année | 2019 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0443#222 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = 04402021 | Classes d'abondance | Réelles |

Typologie
NTT =
B2
Théorique

| | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 |
| | Chabot | |
| | Vairon | 1 |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spirin | |
| | Vandoise | |
| | Hotu | |
| Autres espèces | Perche commune | 2 |
| | | |
| | | |

3
4
0.1
1

| | | |
|------------|--------------------------|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 3 |
| Densité totale (ind/ha) | 3826 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 92.4 |

Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) **8.8**

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 3625 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 92.4 | |
| | % alevins 0+ | 35 |
| | % truitelles 1+ | 58 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 7 |

| | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Code étude = GAG_2 | Année | 2016 | 2017 | 2019 | 2020 | 2021 |
| | Bénéficiaire | OFB | | | | |
| Code WAMA = / | Protocole de pêche | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04000948 | Classes d'abondance | Réelles | | | | |

Typologie
NTT =
B3+
Théorique

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | Chabot | | | | | |
| | Vairon | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Loche franche | | | | | |
| | Lamproie de Planer | | | | | |
| Ombre | Ombre commun | | | | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | | | | |
| | Chevesne | | | | | |
| | Barbeau fluviatile | | | | | |
| | Spirin | | | | | |
| | Vandoise | | | | | |
| | Hotu | | | | | |
| Autres espèces | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

5
4
4
3
3
0.1
0.1

| | | | | | | |
|------------|--------------------------|--|--|--|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | | | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | | | | |

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 4071 | 1457 | 2804 | 1936 | 2389 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | 71 | 59.7 | 78 | 40.5 |

Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) **10.9** **15.0** **13.6** **13.0** **12.9**

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 2166 | 1297 | 1744 | 1778 | 1277 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | 70 | 57.6 | 77.7 | 39.7 | |
| | % alevins 0+ | 23 | 7 | 52 | 0 | 69 |
| | % truitelles 1+ | 49 | 47 | 31 | 73 | 2 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 28 | 46 | 17 | 27 | 29 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = GAG_3 | Année | 2008 | 2019 |
| | Bénéficiaire | SA MULTIM | FDPMA43 |
| Code WAMA = 0443#221 | Protocole de pêche | PC2 | PC1 |
| Code SANDRE = 04402020 | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B4
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|------------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 | 2 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | 4 | 5 |
| | Loche franche | 5 | 5 |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | 5 | 3 |
| | Chevesne | 5 | 0.1 |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | Spirin | | 5 |
| | | | |
| | | | |

5
3
5
4
4

1
1

| | | | |
|------------|--------------------------|--|----------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | X |

| | | |
|--|-------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 5 | 7 |
| Densité totale (ind/ha) | 64010 | 20152 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 197.5 | 119.5 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 29.3 | 16.5 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 1090 | 891 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 25.6 | 43.8 |
| | % alevins 0+ | 71 32 |
| | % truitelles 1+ | 9 54 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 20 14 |

| | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = GAG_21 | Année | 2016 | 2021 |
| | Bénéficiaire | FDPMA43 | |
| Code WAMA = 0443#144 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = 04402025 | Classes d'abondance | Réelles | |

Typologie
NTT =
B2+
Théorique

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 2 | 3 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | 2 | 5 |
| | Loche franche | 3 | 2 |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |

3
5
1
1
2

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|------|-------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 3 | 3 |
| Densité totale (ind/ha) | 3756 | 36911 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 46.7 | 55.1 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 17.8 | 18.8 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 861 | 2175 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 26.4 | 14.1 |
| | % alevins 0+ | 9 97 |
| | % truitelles 1+ | 73 0 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 18 3 |

Le **peuplement piscicole** est peu diversifié sur l'**amont du bassin**, avec la présence principalement de deux espèces, la truite et le vairon. Cette dernière présente une abondance faible sur les deux sites échantillonnés (GAG_1 et GAG_2), ainsi que sur le bas de l'Aubépin (compte rendu de pêche de sauvetage FDPPMA43. 2011).

A noter la présence la perche commune en 2019 sur la station amont (GAG_1), introduite depuis le lac de Saint-Front aux sources de la Gagne.

Au niveau typologique, si la comparaison du peuplement réel au peuplement théorique montre une assez bonne concordance sur l'amont du cours d'eau (GAG_1 en B2), elle est médiocre sur la partie intermédiaire (GAG_2 en B3+) : diversité spécifique plus faible que celle attendue avec absence de la loche, abondances de la truite et du vairon nettement inférieures aux valeurs référentielles.

Pour autant la **qualité du peuplement est « bonne » selon l'IPR** sur les stations amont (1 année) et intermédiaire (4 années sur 5) de la Gagne.

La **population de truite est importante sur la station amont (GAG_1)**, confirmant une donnée plus ancienne (2005) sur ce site, ainsi que sur les affluents du haut bassin (Montusclat, Gazelle...). Elle n'est que **moyenne à faible sur la station intermédiaire (GAG_2)**, avec un écart marqué (2 à 3 classes selon les années) entre abondances réelle et attendue pour le NTT.

La faible taille de la population salmonicole sur ce site par ailleurs en bon état physico-chimique et biologique (données AELB du suivi réglementaire de la masse d'eau) et soumis à peu de pressions des activités anthropiques (sur et en amont du site), pourrait s'expliquer par le fort impact des crues sur le recrutement annuel, par destruction des frayères et/ou la mortalité printanière des alevins (le site est situé en « sortie » de gorges dans un secteur fortement remanié par les crues morphogènes, à l'identique de l'Aubépin qui conflue juste en aval). Ainsi les cohortes en alevins sont très réduites à nulles certaines années (2017, 2020), alors que les biomasses demeurent moyennes à fortes (sauf en 2021, compte tenu de l'absence de truitelles après la crue de fin novembre 2019), témoignant une population dynamique et fonctionnelle.

Sur l'**aval du bassin** à partir de la commune de Lantriac, le peuplement piscicole devient **nettement altéré** avec une nette réduction d'abondance de la truite, espèce « repère », et une prolifération d'individus d'espèces moins sensibles à la dégradation des milieux aquatiques, plus ubiquistes et résilientes (loche, goujon, chevesne, spirilin). La population de truite est faible (densité et biomasse) sans qu'il puisse être évoqué ici l'impact des crues comme facteur explicatif de cette caractéristique démographique.

La population de truite est également faible à très faible sur le ruisseau de Noustoulet (GAG_21), alors que l'espèce n'est pas (plus ?) présente sur les autres petits affluents de la basse Gagne (Rivaux, Couteaux. 2016).

La faiblesse des débits d'étiage des cours d'eau sur l'aval du bassin, associée à un régime thermique estival élevé sur la Gagne, sont les principaux facteurs pénalisants la vie piscicole. Les prélèvements d'eaux, nombreux sur cette partie de la Gagne (hydro-électricité, pompages), exacerbent les étiages au détriment de la biologie du cours d'eau. Ce tronçon de la Gagne et ses affluents reçoivent également des rejets domestiques et agricoles, pas ou insuffisamment épurés, qui marquent sensiblement la qualité physico-chimique et altèrent la biologie en période d'étiage (faible dilution des rejets). Enfin, ces linéaires hydrographiques sont entravés par divers obstacles anthropiques (seuils) qui altèrent la circulation piscicole dans un contexte hydrologiquement et thermiquement pénalisé.

TABLEAUX 26 : Synthèse des résultats des pêches électriques sur le Farnier

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = FAR_1 | Année | 2011 | 2019 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | |
| Code WAMA = 0643##22 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 5 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirlin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | | |
|------------|--------------------------|--|----------|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | X |

| | | |
|--|----------|----------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 2725 | 6996 |
| Biomasse totale (kg/ha) | / | 94.4 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 11.9 | 11.7 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 2725* | 5350 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | / | 39.4 |
| | % alevins 0+ | 0* |
| | % truitelles 1+ | 79 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 21 |

* Absence "normale" de 0+ à la date de la pêche

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Code étude = FAR_2 | Année | 2011 | 2019 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 | |
| Code WAMA = 0643###4 | Protocole de pêche | PC1 | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles | |

| |
|--|
| Typologie NTT = B2 Théorique |
|--|

| | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 | 2 |
| | Chabot | | |
| | Vairon | | |
| | Loche franche | | |
| | Lamproie de Planer | | |
| Ombre | Ombre commun | | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | | |
| | Chevesne | | |
| | Barbeau fluviatile | | |
| | Spirlin | | |
| | Vandoise | | |
| | Hotu | | |
| Autres espèces | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| |
|------------|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | | |
|------------|--------------------------|--|--|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | | |
| | Ecrevisse "Signal" | | |

| | | |
|--|----------|----------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 1 | 1 |
| Densité totale (ind/ha) | 3775 | 829 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 88.7 | 7.9 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 12.8 | 20.6 |
|---|-------------|-------------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|------------|
| Densité TRF (ind/ha) | 3775 | 829 |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 88.7 | 7.9 |
| | % alevins 0+ | 55 |
| | % truitelles 1+ | 21 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 24 |

Le peuplement piscicole du Farnier est mono-spécifique à truite fario.
L'écrevisse Signal est aujourd'hui présente sur l'amont et l'aval du bassin.

Avant les travaux (2014-2015) de déplacement de la partie médiane du ruisseau (sur 600 m) dans le cadre du **contournement routier du Puy-en-Velay par la RN88**, la population de truite sur ce tronçon (FAR_2) était relativement abondante et le milieu aquatique préservé dans une vallée resserrée, rocheuse et forestière (Nicolas. 2012). Les travaux ont totalement modifié la vallée et la morphologie du ruisseau ; la truite se maintient sur ce tronçon mais dans des proportions nettement plus réduites par rapport aux abondances avant travaux, témoignant de **conditions d'habitat limitantes** sur les paramètres physiques et morphologiques (Nicolas. 2019).

Sur l'amont (FAR_1) du bassin non directement impacté par les travaux du contournement routier et sur l'aval fortement colmaté par les « fines » pendant et après les travaux (Nicolas. 2016), une « petite » population salmonicole est présente en 2019. « Petite » car si les abondances numériques sont moyennes (aval) à fortes (amont) sur les stations échantillonnées (NTT = B2), le linéaire colonisé par l'espèce est faible, estimé à environ 1.5 km. Par ailleurs, la totalité des truites capturées en 2019 étant des alevins et des truitelles, à contrario de la station « témoin » en 2011 (FAR_2) où la population était parfaitement bien équilibrée dans sa structure d'âges, il est probable que la population ne se maintienne que par un nombre très limité de géniteurs efficaces dans la reproduction (baisse du succès reproducteur voir risque de « dérive génétique »).

A signaler par ailleurs que la population est fortement cloisonnée par des ouvrages anthropiques (seuils et buses) et isolée de la Loire par le dernier quart du ruisseau qui est chenalisé, busé et enterré sous le tissu urbain (tronçon probablement apiscicole). Ce cloisonnement pénalise la dispersion des individus et limite les flux de gènes dans la population.

| | | |
|----------------------|---------------------|----------|
| Code étude = FAR_3 | Année | 2019 |
| | Bénéficiaire | FDPPMA43 |
| Code WAMA = 0643##21 | Protocole de pêche | PC1 |
| Code SANDRE = / | Classes d'abondance | Réelles |

| |
|--------------------|
| Typologie NTT = |
| B2 |
| Théorique |

| | | |
|------------------------------------|--------------------|---|
| Truite et espèces d'accompagnement | Truite | 4 |
| | Chabot | |
| | Vairon | |
| | Loche franche | |
| | Lamproie de Planer | |
| Ombre | Ombre commun | |
| Cyprinidés d'eau vive | Goujon | |
| | Chevesne | |
| | Barbeau fluviatile | |
| | Spiralin | |
| | Vandoise | |
| Autres espèces | | |
| | | |
| | | |

| |
|-----|
| 3 |
| 4 |
| 0.1 |
| |
| 1 |

| | | |
|------------|--------------------------|---|
| Ecrevisses | Ecrevisse à pieds blancs | |
| | Ecrevisse "Signal" | X |

| | |
|--|------|
| Richesse spécifique (nombre d'espèces) | 2 |
| Densité totale (ind/ha) | 4143 |
| Biomasse totale (kg/ha) | 23.6 |

| | |
|---|------|
| Qualité du peuplement (Indice Poissons Rivière) | 16.9 |
|---|------|

| | | |
|----------------------|-----------------------------|----|
| Densité TRF (ind/ha) | 2723 | |
| Biomasse TRF (kg/ha) | 19.5 | |
| | % alevins 0+ | 87 |
| | % truitelles 1+ | 13 |
| | % sub-adultes & adultes 2++ | 0 |

Le bassin versant du Farnier peut être considéré comme salmonicole perturbé, notamment suite à l'impact piscicole important des travaux conduits pour le contournement routier du Puy. La population de truite est particulièrement vulnérable de par sa taille limitée et son isolement de la Loire et entre les différents tronçons du ruisseau dont la plupart présentent un habitat physique (morpho-sédimentaire) très altéré à dégradé.

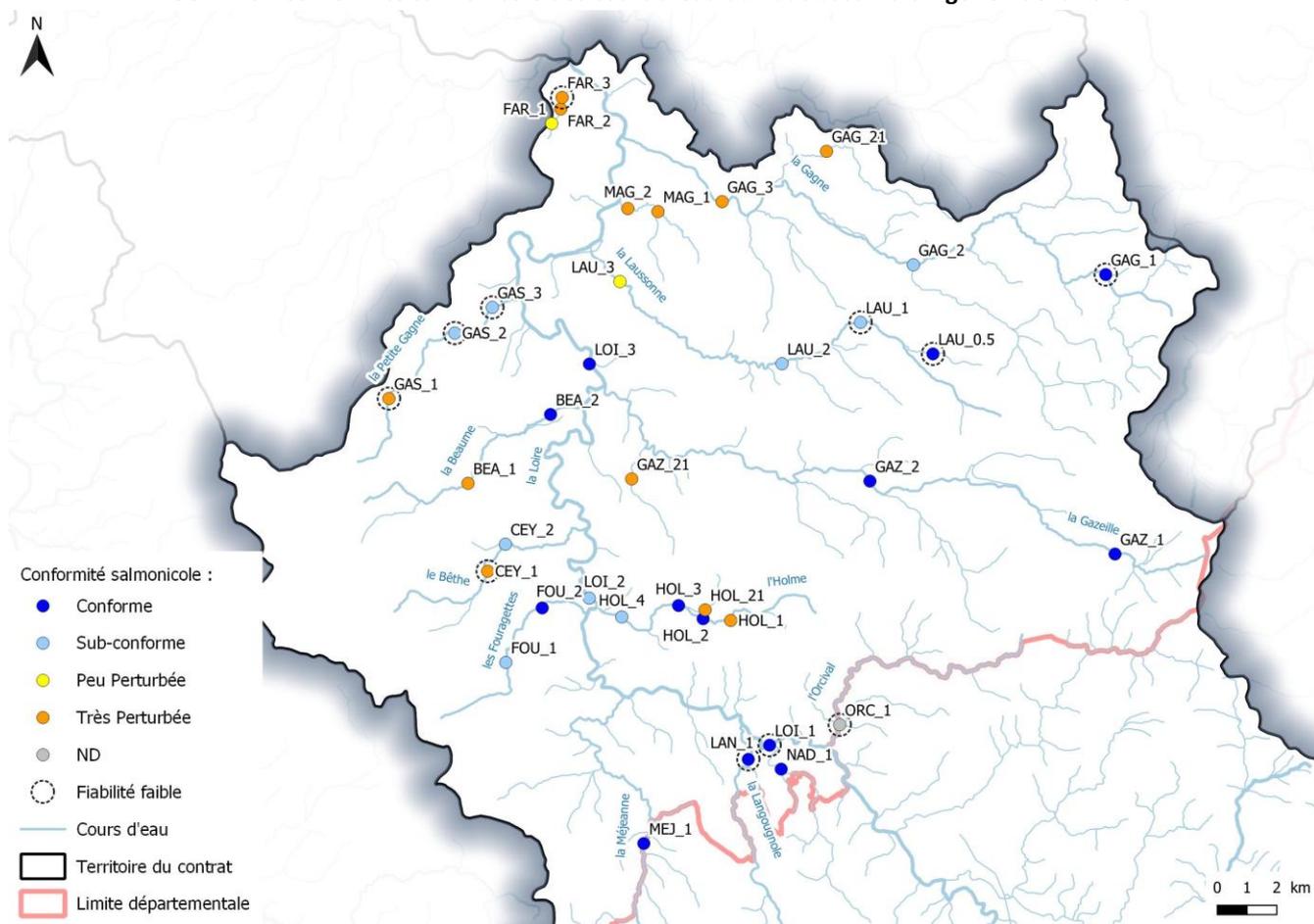
7. Synthèse générale

Les **peuplements piscicoles** des cours d'eau du haut bassin versant alti-ligérien de la Loire sur la **période récente (2016-2021)** sont globalement de **bonne qualité**. Les populations de **truite**, espèce « repère » des peuplements étudiés, sont **d'abondance variable** selon les cours d'eau mais, dans la plupart des cas, **conformes** aux densités théoriques attendues pour les niveaux typologiques considérés. Ces populations se caractérisent par une **dynamique importante** (*i.e* qu'elles montrent d'importantes fluctuations du nombre d'individus dans le temps) particulièrement liées aux effets des **phénomènes hydrologiques « extrêmes »** (crues et étiages). La recolonisation rapide des ruisseaux fortement impactés par la crue de juin 2017 (Fouragettes, Holme, Ceyssoix) en est un bon exemple.

Ces « bons résultats » sont d'autant plus remarquables que le **contexte hydro-climatique** sur période a été **particulièrement défavorable** à la vie piscicole (étiages marqués et températures de l'eau estivales élevées, fortes crues). Les peuplements piscicoles sur ce haut bassin semblent donc, pour l'instant, **résistants et résilients** à ces conditions hydro-climatiques qui préfigurent les évolutions du changement climatique déjà à l'œuvre.

Dans le détail, si la situation piscicole est bonne sur la Loire elle-même et ses affluents principaux, elle est au contraire **perturbée** sur **certaines têtes de bassins versants** (Holme, Ceyssoix, Beaume) et **les tous petits ruisseaux** (Cros, Magnoire, Farnier).

FIGURE 19 : Conformité salmonicole des cours d'eau du haut bassin alti-ligérien de la Loire



Fiabilité faible si 1 seule donnée de pêche électrique sur la station

Ces petits milieux au faible débit sont bien plus sensibles que les rivières principales aux perturbations des activités humaines et davantage exposés aux effets délétères du changement climatique.

En outre, ils sont beaucoup moins étudiés et de ce fait, échappent au radar de la surveillance et de l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau ; les stations de mesure sont très rarement implantées sur ces petits milieux.

Ce constat est particulièrement avéré dans les secteurs où **l'occupation agricole est importante** (notamment sur les plateaux amont des bassins) et génèrent des perturbations physiques (destruction/dégradation des ripisylves, piétinement, busage, altération de la continuité piscicole...) et physico-chimiques (rejets, colmatage...) pour les cours d'eau, dont l'impact piscicole peut être marqué, d'autant plus qu'ils sont de petites dimensions donc plus sensibles (« effet berge », moindre dilution).

Selon l'adage que « *les grandes rivières naissent des plus petites* », il est donc essentiel aujourd'hui de reconsidérer l'intérêt de **davantage suivre et de mieux préserver les tous petits ruisseaux** et plus globalement l'ensemble des **milieux aquatiques des têtes de bassins** (sources, ruisselets, zones humides). Mais également de davantage cibler ces territoires hydrographiques dans les actions de restauration, dont les effets seront également bénéfiques pour l'aval.

Si le territoire du haut bassin versant alti-ligérien est aujourd'hui globalement en **bon état piscicole**, il le doit surtout à sa situation et sa géographie qui maintiennent des activités humaines encore compatibles avec la préservation de l'eau et des milieux aquatiques. L'enjeu dès à présent est de maintenir ce bon état et de l'améliorer où il peut l'être, dans le contexte défavorable des évolutions climatiques qui vont peser sur les ressources aquatiques.

La préservation globale des milieux aquatiques est indissociable de leur état bon biologique et de la capacité qu'auront les espèces à s'adapter aux évolutions temporelles de leurs habitats, à être résilientes et à s'y maintenir sur le long terme au bénéfice des générations futures.

BIBLIOGRAPHIE

- Anderson J.C., Dubetz C. and Palace V.P. 2015.** Neonicotinoids in the Canadian aquatic environment : A literature review on current use products with a focus on fate, exposure, and biological effects. Article Web <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969714014120#!>. February 2015
- Baran P., Delacoste M., Lascaux J.M. et Belaud A. 1993.** Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes (*Salmo trutta* L.) de la vallée de la Neste d'Aure. Bull. Fr. Pêche Piscic., 331, 321-340
- Baran P., Delacoste M., Lascaux J.M. et Lagarrigue T. 1999.** Etude la qualité des habitats de la truite fario sur 4 cours d'eau à haute valeur patrimoniale du département de la Loire, Rapport ENSAT – FDPPMA42. Janvier 2009
- Belliard J. et Roset N. 2006.** L'indice poisson rivière (IPR), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p
- Belliard J., Ditché J.M. et Roset N. 2008.** Guide pratique de mise en oeuvre des opérations de pêches à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA. Mai 2008
- Carle F. and Strub M. 1978.** A new method for estimating population size from removal data. Biometrics, 1978, vol. 34, p. 621-630
- Casselmann J.M. 1978.** Effects of environmental factors on growth, survival and exploitation of northern pike. Spec. Publ. Am. Fish. Soc., 11, 114-128
- 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
- Elliot J.M. 1995.** A new improved growth model for brown trout, *Salmo trutta*. **Functional Ecology**, 9, 290-298
- Elliot J.M. and Hurley M.A. 1998.** A new functional model for estimating the maximum amount of invertebrate food consumed per day by brown trout, *Salmo trutta*. **Freshwater Biology**, 39, 339-349
- Fiévet E., Morgillo A. 2005.** Etude fonctionnelle des peuplements hydrobiologique de la Gazeille. Rapport de GREBE eau-sol-environnement pour l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Septembre 2005
- Foret M. 2019.** Analyse de l'événement pluvio-orageux du 13 juin 2017 sur le haut bassin de la Loire et de ses conséquences morphologiques sur le bassin versant du ruisseau des Ceyssoux. Rapport de stage de M1 en Gestion de l'Environnement à l'Université de Clermont Auvergne. SICALA.43
- Hilaire M. 2019.** Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles de Haute-Loire (PDPG.43). Rapports FDPPMA43 (4 tomes)
- Huet M. 1949.** Aperçu des relations de la pente et des populations piscicoles des eaux courantes ». Schweiz. Z; Hydrol., II (3-4) : 332-351
- Jamon. 2017.** Etude morphologique et piscicole d'un cours d'eau. Rapport de stage. Université Jean Monnet de Saint-Etienne. 31 p. + annexes.
- Konar S.K. 1980.** Toxicity of nicotine to aquatic life. Article Web sur "[https://agris.fao.org/agris-search/search.do?jsessionid=0735A42D69FFFD5D7DE5CC867446A40?request_locale=fr&recordID=US201301322937&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=¢erString=&enableField="](https://agris.fao.org/agris-search/search.do?jsessionid=0735A42D69FFFD5D7DE5CC867446A40?request_locale=fr&recordID=US201301322937&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=¢erString=&enableField=)
- Nicolas S. 2009.** Compte rendu des pêches électriques réalisées dans le cadre de l'arasement du barrage de Fatou en 2007 et 2008 sur la Beaume. EP Loire. Rapport FDPPMA43
- Nicolas S. 2012.** Qualité piscicole et astacicole du Farnier en 2011 : Résultats des pêches électriques et des prospections conduites en 2011 sur le ruisseau de Farnier pour le compte de la DREAL Auvergne dans le cadre du contournement routier (RN88) du Puy-en-Velay. FDPPMA43. 15 p. + annexes
- Nicolas S. 2016.** Rapport photos de la visite du Farnier réaménagé le 4 mars 2016. FDPPMA43. 4p.

- Nicolas S. 2017.** Etude piscicole du bassin versant du Magnore : Synthèse des opérations de pêches électriques conduites entre 2006 et 2017. FDPPMA43. 22 p. + annexes.
- Nicolas S. 2019.** Qualité piscicole du ruisseau de Farnier en 2019. Résultats des pêches électriques conduites en octobre 2019 dans le cadre du suivi de l'impact des travaux routier de contournement (RN.88) de l'agglomération du Puy-en-Velay. FDPPMA43.
- Nicolas S. 2020.** Résultats des prospections des frayères de truite sur l'Holme et les Ceyssoux (Bethe) entre 2017 et 2019. FDPPMA43 (non publié)
- Oberdorff T., Pont D., Hugueny B., Belliard J., Berrebi dit Thomas R. et Porcher J.P. 2002.** Adaptation et validation d'un indice poisson (FBI) pour l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau français, Bull, Fr, Pêche Piscic, n°365-366, 2002-2,3; 405-433
- Rogers C. et Pont D. 2005.** Création de bases de données thermiques devant servir au calcul de l'Indice Poisson Normalisé, Université de Lyon I, 36 p
- Verneaux J. 1973.** Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie, Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260p
- Verneaux J. 1976a.** Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5p
- Verneaux J. 1976b.** Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, les groupements socio-écologiques, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p
- Verneaux J. 1981.** Les poissons et la qualité des cours d'eau, Ann., Sci, Univ, Besançon, Biologie Animale, 4 (2), 33-41

ANNEXE : Résultats des pêches électriques 2016 FDPMA43

LOI_2 (NTT = B4+)

Loire à Chadron (Moulin du Chambon)

Opération : 8405000487

Date : 21/09/2021

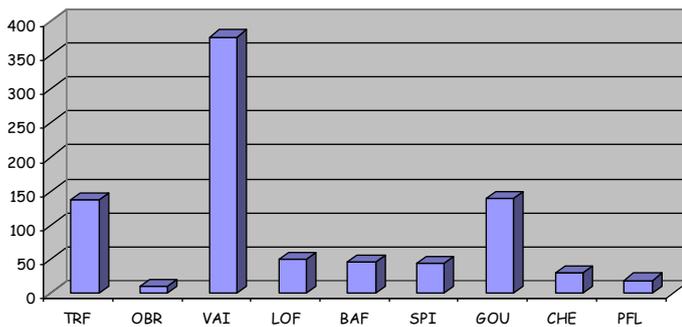
Zones : Toutes

Surface : 950 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids ⁽¹⁾ | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|---------------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 138 | 1452.63 | 16.2 | 9419 | 99.15 | * |
| Ombre commun | OBR | 10 | 105.26 | 1.17 | 1620 | 17.05 | * |
| Vairon | VAI | 377 | 3968.42 | 44.25 | * | * | * |
| Loche franche | LOF | 50 | 526.32 | 5.87 | * | * | * |
| Barbeau fluviatile | BAF | 45 | 473.68 | 5.28 | * | * | * |
| Spirilin | SPI | 44 | 463.16 | 5.16 | * | * | * |
| Goujon | GOU | 139 | 1463.16 | 16.31 | * | * | * |
| Chevaine | CHE | 30 | 315.79 | 3.52 | * | * | * |
| Ecrevisse signal | PFL | 19 | 200 | 2.23 | * | * | * |
| TOTAL - Nb Esp : 9 | | | 8968.42 | | | | |

⁽¹⁾ poids des TRF & OBR estimés d'après équations taille/poids établies sur un lot d'individus.



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|--|
| | BAF | CHE | GOU | LOF | OBR | PFL | SPI | TRF | VAI | |
| 10 | | | | | | | | | 20 | |
| 20 | | | | | | | | | 26 | |
| 30 | | | 4 | | | | 1 | | 27 | |
| 40 | 2 | | 19 | 4 | | | | | 87 | |
| 50 | 3 | | 6 | 21 | | | | | 92 | |
| 60 | | 3 | 8 | 4 | | 1 | 1 | 1 | 76 | |
| 70 | | 5 | 19 | 4 | | 3 | 22 | 12 | 49 | |
| 80 | | 3 | 16 | 9 | | 3 | 13 | 17 | | |
| 90 | | 2 | 7 | 8 | | 8 | 5 | 20 | | |
| 100 | 2 | 3 | 14 | | | 3 | 1 | 18 | | |
| 110 | | | 25 | | 1 | | 1 | 17 | | |
| 120 | | | 13 | | | | 1 | 16 | | |
| 130 | | | 8 | | | | | 3 | | |
| 140 | 1 | 1 | | | 2 | | | | | |
| 150 | | 1 | | | | | | | | |
| 160 | 1 | 4 | | | | | | | | |
| 170 | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| 180 | 1 | 3 | | | | | | | | |
| 190 | 2 | | | | | | | 1 | | |
| 200 | 6 | 1 | | | | | | 1 | | |
| 210 | 5 | | | | | | | 1 | | |
| 220 | 8 | | | | | | | 1 | | |
| 230 | 5 | | | | | | | 2 | | |
| 240 | 3 | 1 | | | | | | | | |
| 250 | 1 | | | | | | | 3 | | |
| 260 | 1 | | | | 2 | | | 7 | | |
| 270 | 1 | | | | 1 | | | 3 | | |
| 280 | | | | | | | | 2 | | |
| 290 | 1 | | | | 1 | | | 2 | | |
| 300 | 1 | | | | 1 | | | 3 | | |
| 310 | | | | | | | | 1 | | |
| 320 | | | | | | | | 2 | | |
| 330 | | | | | | | | | | |
| 340 | | | | | | | | 2 | | |
| 350 | | | | | | | | 1 | | |
| 360 | | | | | | | | 1 | | |
| 370 | | | | | | | | | | |
| 380 | | | | | | | | | | |
| 390 | | | | | | | | | | |
| 400 | | | | | 1 | | | | | |
| 410 | | | | | | | | | | |
| 420 | | | | | | | | | | |
| 430 | | | | | | | | | | |
| 440 | | | | | | | | | | |
| 450 | | | | | | | | | | |
| 460 | | | | | | | | | | |
| 470 | | | | | | | | | | |
| 480 | | | | | | | | | | |
| 490 | | | | | | | | | | |
| 500 | | | | | | | | | | |
| 510 | | | | | | | | | | |
| 520 | | | | | | | | | | |
| 530 | | | | | | | | | | |
| 540 | | | 2 | | | | | | | |
| 550 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 45 | 30 | 139 | 50 | 10 | 19 | 44 | 138 | 377 | |

Fouragettes à Arlempdes (Cros Pouget)

Opération : 84050000454

Date : 15/06/2021

Surface : 213.84 m²

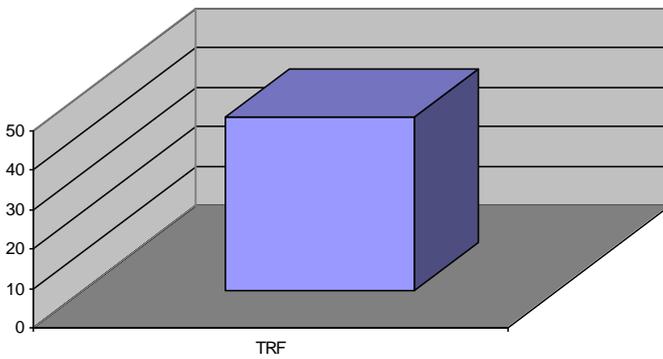
TABLEAU GENERAL

| Espèces | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière TRF | 44 | 2057.61 | 100 | 947 | 44.29 | 100 |

TOTAL - Nb Esp : 1

2057.61

44.29



| EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 4 | | | | | | | | | | |
| 50 | 4 | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | |
| 100 | 2 | | | | | | | | | | |
| 110 | 6 | | | | | | | | | | |
| 120 | 11 | | | | | | | | | | |
| 130 | 5 | | | | | | | | | | |
| 140 | 5 | | | | | | | | | | |
| 150 | 6 | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | | | | | |
| 190 | 1 | | | | | | | | | | |
| 200 | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 44 | | | | | | | | | | |



Fouragettes au Brignon (Montagnac)

Opération : 84050000453

Date : 15/06/2021

Surface : 272.22 m²

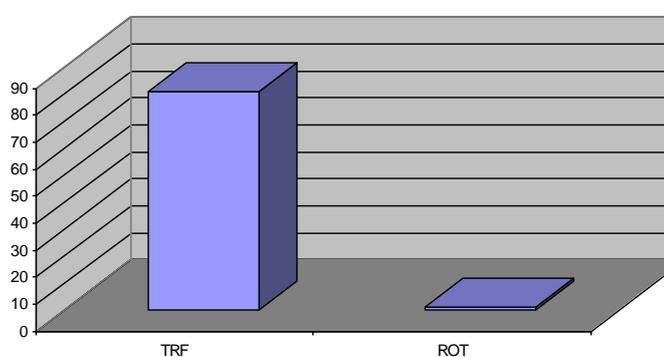
TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 81 | 2975.53 | 98.78 | 843 | 30.97 | 98.25 |
| Rotengle | ROT | 1 | 36.73 | 1.22 | 15 | 0.55 | 1.75 |

TOTAL - Nb Esp : 2

3012.26

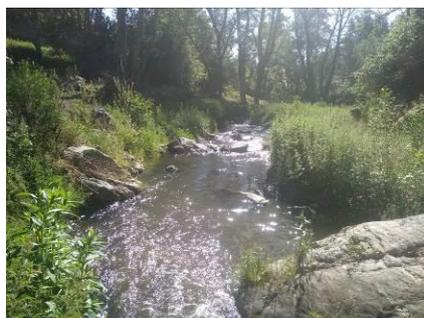
31.52



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | ROT | TRF | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 50 | | 21 | | | | | | | | | | |
| 60 | | 42 | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 140 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 150 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 160 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 170 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 180 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | | | |
| 200 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 210 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| TOTAL | 1 | 81 | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

NB : Toutes les TRF avec nageoire adipeuse (pas d'ind. originaire du transfert le 23/9/2019 depuis Holme)



Holme à Saint-Martin-de-Fugères (Maisonneuve)

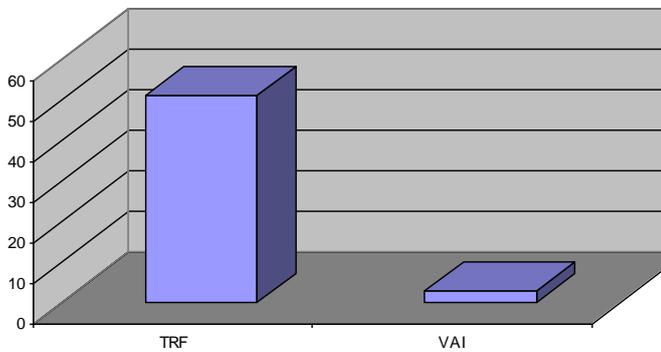
Opération : 84050000462

Date : 22/06/2021

Surface : 178.02 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|--------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Traite de rivière | TRF | 51 | 2864.85 | 94.44 | 646 | 36.29 | 98.78 |
| Vairon | VAI | 3 | 168.52 | 5.56 | 8 | 0.45 | 1.22 |
| TOTAL - Nb Esp : 2 | | | 3033.37 | | | 36.74 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | TRF | VAI | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | |
| 40 | 20 | | | | | | | | | |
| 50 | 16 | 1 | | | | | | | | |
| 60 | | 2 | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | |
| 110 | 1 | | | | | | | | | |
| 120 | 5 | | | | | | | | | |
| 130 | 1 | | | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | | | | |
| 150 | 2 | | | | | | | | | |
| 160 | 1 | | | | | | | | | |
| 170 | 3 | | | | | | | | | |
| 180 | 2 | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 51 | 3 | | | | | | | | |



Holme à Saint-Martin-de-Fugères (Moulin de Rocher)

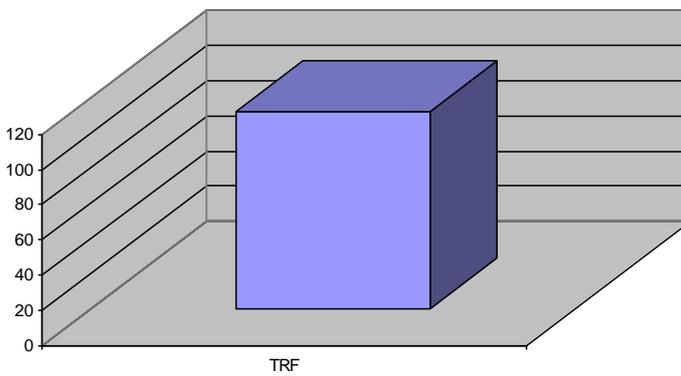
Opération : 84050000463

Date : 22/06/2021

Surface : 321.63 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière TRF | 112 | 3482.26 | 100 | 1136 | 35.32 | 100 |
| TOTAL - Nb Esp : 1 | | 3482.26 | | | 35.32 | |



| | | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 12 | | | | | | | | | | |
| 50 | 44 | | | | | | | | | | |
| 60 | 6 | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | |
| 80 | 1 | | | | | | | | | | |
| 90 | 13 | | | | | | | | | | |
| 100 | 10 | | | | | | | | | | |
| 110 | 10 | | | | | | | | | | |
| 120 | 3 | | | | | | | | | | |
| 130 | 3 | | | | | | | | | | |
| 140 | 2 | | | | | | | | | | |
| 150 | 5 | | | | | | | | | | |
| 160 | 2 | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | | |
| 200 | 1 | | | | | | | | | | |
| 210 | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 112 | | | | | | | | | | |



Holme à Goudet (amont RD37)

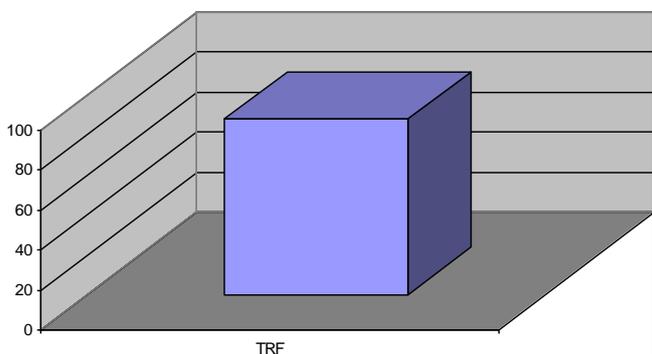
Opération : 84050000464

Date : 22/06/2021

Surface : 375.2 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|---------------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 88 | 2345.42 | 98.88 | 1245 | 33.18 | 99.32 |
| Ecrevisse Signal | PFL | 1 | 26.65 | 1.12 | 8.5 | 0.23 | 0.68 |
| TOTAL - Nb Esp : 1 | | | 2372.07 | | | 35.45 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | TRF | PFL | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 7 | | | | | | | | | | |
| 50 | 32 | | | | | | | | | | |
| 60 | 29 | 1 | | | | | | | | | |
| 70 | 2 | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | |
| 130 | 1 | | | | | | | | | | |
| 140 | 2 | | | | | | | | | | |
| 150 | 5 | | | | | | | | | | |
| 160 | 3 | | | | | | | | | | |
| 170 | 1 | | | | | | | | | | |
| 180 | 1 | | | | | | | | | | |
| 190 | 2 | | | | | | | | | | |
| 200 | 1 | | | | | | | | | | |
| 210 | 1 | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | | |
| 230 | 1 | | | | | | | | | | |
| 240 | | | | | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 88 | 1 | | | | | | | | | |



Ruisseau de la Blède à Saint-Martin-de-Fugères

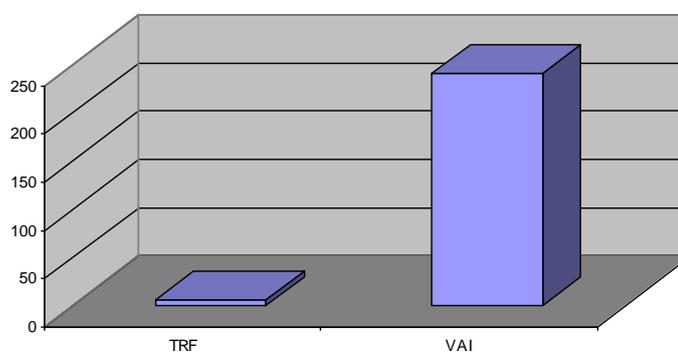
Opération : 84050000465

Date : 22/06/2021

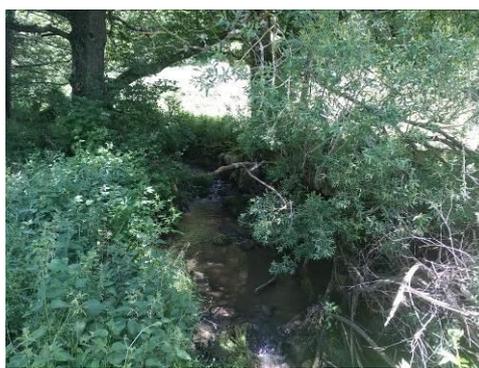
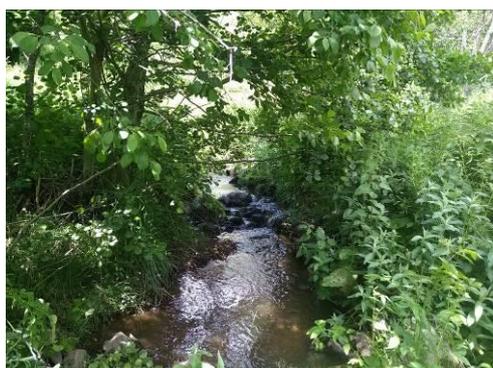
Surface : 171.7 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|--------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 6 | 349.45 | 2.43 | 178.5 | 10.4 | 37.54 |
| Vairon | VAI | 241 | 14036.11 | 97.57 | 297 | 17.3 | 62.46 |
| TOTAL - Nb Esp : 2 | | | 14385.56 | | | 27.69 | |



| | | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | VAI | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | 54 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 54 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 3 | 53 | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 60 | | 40 | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | 22 | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 170 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 6 | 241 | | | | | | | | | | | | |



Ceyssoix au Brignon (Amont Bessarioux)

Opération : 84050000458

Date : 14/06/2021

Surface : 260.96 m²

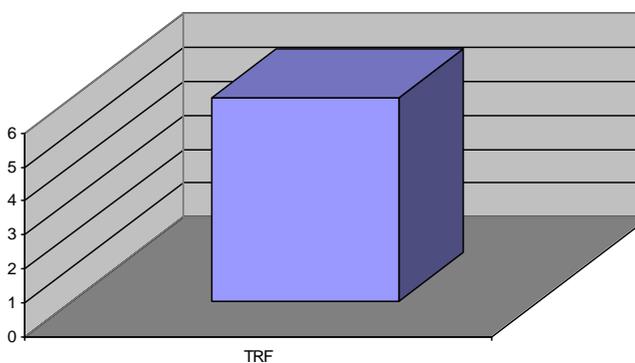
TABLEAU GENERAL

| Espèces | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière TRF | 6 | 229.92 | 100 | 101.5 | 3.89 | 100 |

TOTAL - Nb Esp : 1

229.92

3.89



| EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 50 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 60 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | | | | | | |
| 190 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 200 | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 6 | | | | | | | | | | | |



Ceyssoux (Bethe) au Brignon (Les Ceyssoux)

Opération : 84050000455

Date : 15/06/2021

Surface : 255.64 m²

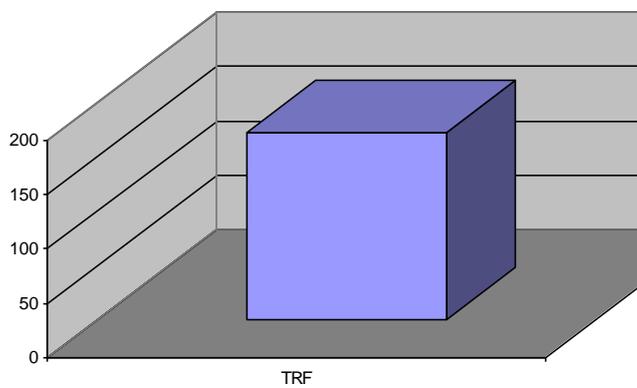
TABLEAU GENERAL

| Espèces | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière TRF | 172 | 6728.21 | 100 | 1287 | 50.34 | 100 |

TOTAL - Nb Esp : 1

6728.21

50.34



| | | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 16 | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 53 | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 81 | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 170 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | | | | | | | | | | | | | |
| 210 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 220 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 172 | | | | | | | | | | | | |



Beaume au Brignon (Pont Louis)

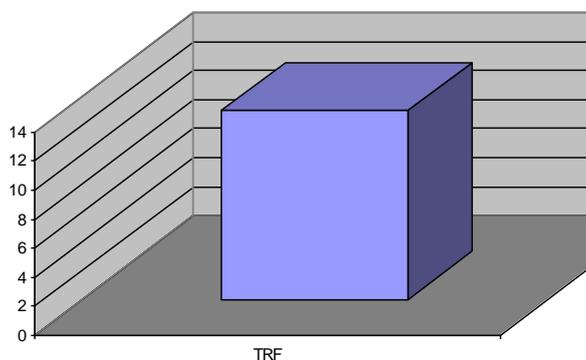
Opération : 8405000489

Date : 18/06/2021

Surface : 209.95 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière TRF | 13 | 619.2 | 100 | 739 | 35.2 | 100 |
| TOTAL - Nb Esp : 1 | | 619.2 | | | 35.2 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | TRF | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 210 | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | | | | |
| 240 | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 260 | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 13 | | | | | | | | | | | | |



Beaume à Solignac-sur-Loire (Pont de la Beaume)

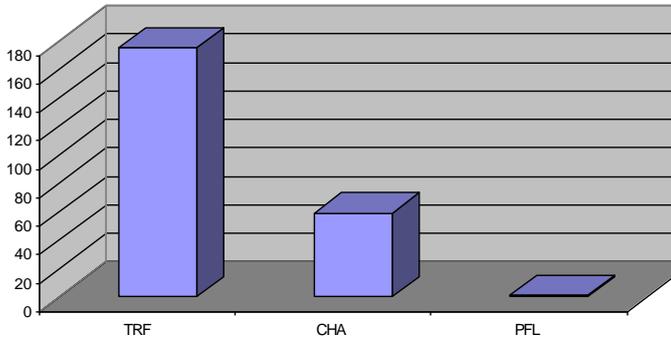
Opération : 8405000459

Date : 18/06/2021

Surface : 500.5 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|---------------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 175 | 3496.5 | 74.47 | 2316 | 46.27 | 74.71 |
| Chabot | CHA | 59 | 1178.82 | 25.11 | 733 | 14.65 | 23.65 |
| Ecrevisse signal | PFL | 1 | 19.98 | 0.43 | 51 | 1.02 | 1.65 |
| TOTAL - Nb Esp : 3 | | | 4695.3 | | | 61.94 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|----------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | CHA | PFL | TRF | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | 13 | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | 32 | | | | | | | | | | | |
| 60 | 6 | | 76 | | | | | | | | | | | |
| 70 | 14 | | 9 | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 90 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 11 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 24 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 120 | 1 | | 8 | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| 140 | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 150 | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 170 | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 180 | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 200 | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 210 | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | | | | | |
| 240 | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 59 | 1 | 175 | | | | | | | | | | | |



Gazeille aux Estables (Broche)

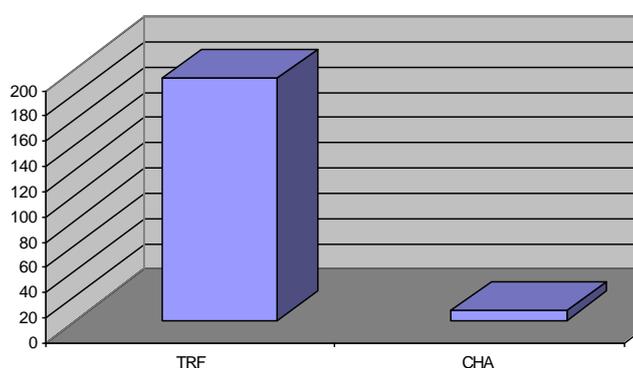
Opération : 84050000474

Date : 06/07/2021

Surface : 328.06 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|--------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 192 | 5852.59 | 96 | 4098 | 124.92 | 98.79 |
| Chabot | CHA | 8 | 243.86 | 4 | 50 | 1.52 | 1.21 |
| TOTAL - Nb Esp : 2 | | | 6096.45 | | | 126.44 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | CHA | TRF | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 170 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 190 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 210 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 260 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 270 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 8 | 192 | | | | | | | | | | | | | | | |

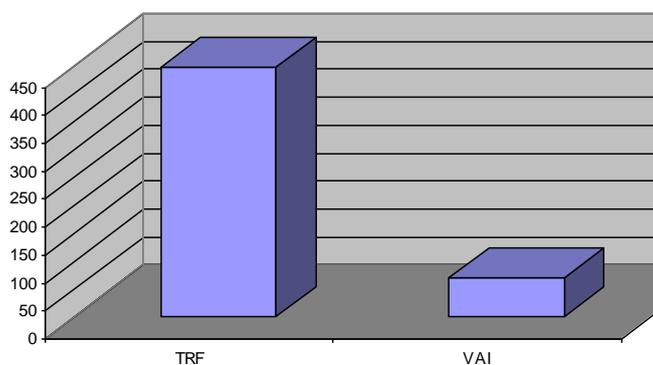


Gazeille au Monastier-sur-Gazeille (La Besseyre)

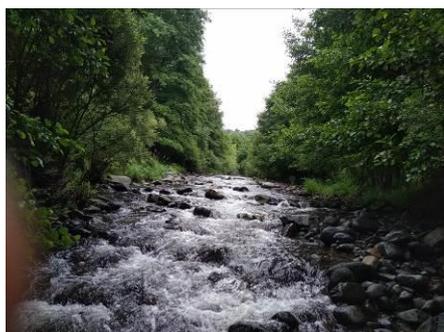
Opération : 84050000473

Date : 06/07/2021

| Surface : 662.55 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub) | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|--|-----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Truite de rivière | TRF | 285 | 104 | 63.9 | 446 | +/- 34 | 6731.57 | 85.68 | 84.81 | 98.95 |
| Vairon | VAI | 50 | 15 | 71.43 | 70 | +/- 8 | 1056.52 | 14.32 | 0.85 | 1.05 |
| TOTAL - Nb Esp : 2 | | 335 | 119 | | | | 7788.09 | | 85.66 | |



| EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | TRF | VAI | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 30 | | 20 | | | | | | | | |
| 40 | 57 | 40 | | | | | | | | |
| 50 | 134 | 5 | | | | | | | | |
| 60 | 150 | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | |
| 120 | 1 | | | | | | | | | |
| 130 | 4 | | | | | | | | | |
| 140 | 7 | | | | | | | | | |
| 150 | 3 | | | | | | | | | |
| 160 | 2 | | | | | | | | | |
| 170 | 1 | | | | | | | | | |
| 180 | 1 | | | | | | | | | |
| 190 | 5 | | | | | | | | | |
| 200 | 5 | | | | | | | | | |
| 210 | 6 | | | | | | | | | |
| 220 | 8 | | | | | | | | | |
| 230 | 1 | | | | | | | | | |
| 240 | 1 | | | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | |
| 260 | | | | | | | | | | |
| 270 | 2 | | | | | | | | | |
| 280 | | | | | | | | | | |
| 290 | 1 | | | | | | | | | |
| 300 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 389 | 65 | | | | | | | | |



Cros à Chadron (Pont du Couzet)

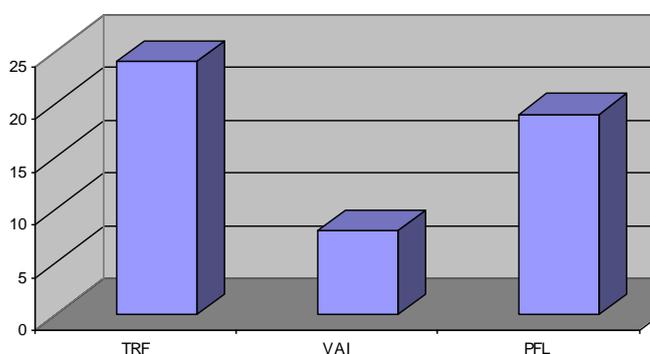
Opération : 84050000461

Date : 18/06/2021

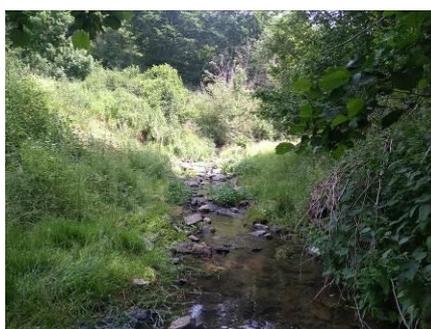
Surface : 238.45 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|--------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 24 | 1006.5 | 47.06 | 172 | 7.21 | 56.95 |
| Vairon | VAI | 8 | 335.5 | 15.69 | 6 | 0.25 | 1.99 |
| Ecrevisse signal | PFL | 19 | 796.81 | 37.25 | 124 | 5.2 | 41.06 |
| TOTAL - Nb Esp : 3 | | | 2138.81 | | | 12.67 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | PFL | TRF | VAI | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 20 | 1 | | 3 | | | | | | | |
| 30 | 5 | | 3 | | | | | | | |
| 40 | 4 | 16 | 2 | | | | | | | |
| 50 | 3 | | | | | | | | | |
| 60 | 1 | | | | | | | | | |
| 70 | 4 | | | | | | | | | |
| 80 | 1 | | | | | | | | | |
| 90 | | 1 | | | | | | | | |
| 100 | | 2 | | | | | | | | |
| 110 | | 2 | | | | | | | | |
| 120 | | 1 | | | | | | | | |
| 130 | | 1 | | | | | | | | |
| 140 | | 1 | | | | | | | | |
| 150 | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | | | | |
| 200 | | | | | | | | | | |
| 210 | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 19 | 24 | 8 | | | | | | | |

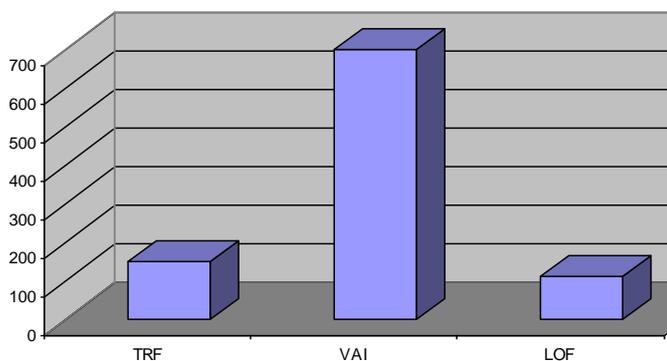


Laussonne au Monastier-sur-Gazeille (Moulines-Le Pertuzat)

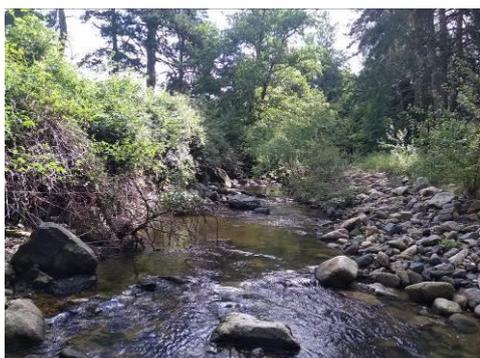
Opération : 84050000475

Date : 07/07/2021

| Surface : 469.98 m ² | | TABLEAU GENERAL | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----------------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Truite de rivière | TRF | 150 | 3191.63 | 15.59 | 2114 | 44.98 | 63.01 |
| Vairon | VAI | 699 | 14872.97 | 72.66 | 837 | 17.81 | 24.95 |
| Loche franche | LOF | 113 | 2404.36 | 11.75 | 404 | 8.6 | 12.04 |
| TOTAL - Nb Esp : 3 | | | 20468.96 | | | 71.39 | |



| EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|------------|------------|-----|--|--|--|--|--|--|
| Classes | LOF | TRF | VAI | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | 45 | | | | | | | |
| 30 | | | 315 | | | | | | | |
| 40 | | 2 | 3 | 75 | | | | | | |
| 50 | | 29 | 24 | 106 | | | | | | |
| 60 | | 45 | 62 | 125 | | | | | | |
| 70 | | 3 | 27 | 33 | | | | | | |
| 80 | | | 5 | | | | | | | |
| 90 | | | 10 | | | | | | | |
| 100 | | | 14 | | | | | | | |
| 110 | | | 5 | | | | | | | |
| 120 | | | | 2 | | | | | | |
| 130 | | | | 10 | | | | | | |
| 140 | | | | 6 | | | | | | |
| 150 | | | | 2 | | | | | | |
| 160 | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | 2 | | | | | | |
| 180 | | | | 3 | | | | | | |
| 190 | | | | 4 | | | | | | |
| 200 | | | | 3 | | | | | | |
| 210 | | | | 1 | | | | | | |
| 220 | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | |
| 240 | | | | 1 | | | | | | |
| 250 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 113 | 150 | 699 | | | | | | | |



Laussonne à Arsac-en-Velay (stade de foot)

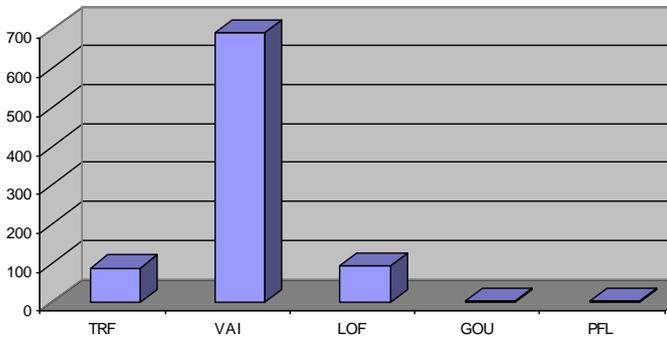
Opération : 84050000476

Date : 07/07/2021

Surface : 408.8 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|---------------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 87 | 2128.18 | 9.97 | 2073 | 50.71 | 66.48 |
| Vairon | VAI | 691 | 16903.13 | 79.15 | 840 | 20.55 | 26.94 |
| Loche franche | LOF | 92 | 2250.49 | 10.54 | 193 | 4.72 | 6.19 |
| Goujon | GOU | 2 | 48.92 | 0.23 | 2 | 0.05 | 0.06 |
| Ecrevisse signal | PFL | 1 | 24.46 | 0.11 | 10 | 0.24 | 0.32 |
| TOTAL - Nb Esp : 5 | | | 21355.18 | | | 76.27 | |



| Classes | EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|----------|-----------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | GOU | LOF | PFL | TRF | VAI | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | 146 | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | 330 | | | | | | | | | | |
| 50 | 2 | 24 | | 2 | 153 | | | | | | | | | | |
| 60 | | 45 | | 12 | 48 | | | | | | | | | | |
| 70 | | 21 | 1 | 15 | 10 | | | | | | | | | | |
| 80 | | 1 | | 32 | 4 | | | | | | | | | | |
| 90 | | 1 | | 9 | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 160 | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 190 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 200 | | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 210 | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 220 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 230 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 240 | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 250 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 260 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 2 | 92 | 1 | 87 | 691 | | | | | | | | | | |



Noustoulet à Saint-Pierre-Eynac (amont Noustoulet)

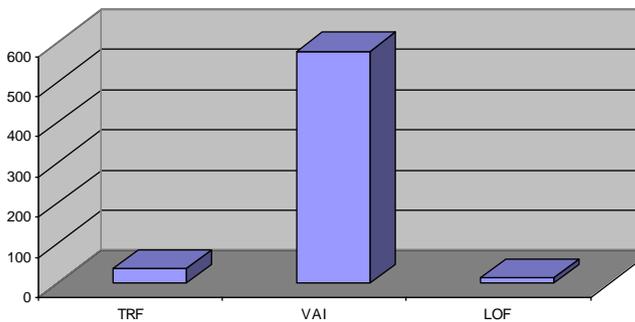
Opération : 8405000478

Date : 27/07/2021

Surface : 170.14 m²

TABLEAU GENERAL

| Espèces | | Effectif | Densité Hectare | % de l'effectif | Poids | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
|---------------------------|-----|----------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|---------------|
| Truite de rivière | TRF | 37 | 2174.68 | 5.89 | 239 | 14.05 | 25.51 |
| Vairon | VAI | 578 | 33972.02 | 92.04 | 644 | 37.85 | 68.73 |
| Loche franche | LOF | 13 | 764.08 | 2.07 | 54 | 3.17 | 5.76 |
| TOTAL - Nb Esp : 3 | | | 36910.78 | | | 55.07 | |



| EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Classes | LOF | TRF | VAI | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | 18 | | | | | | | | | |
| 30 | | | 109 | | | | | | | | | |
| 40 | | | 345 | | | | | | | | | |
| 50 | | | 72 | | | | | | | | | |
| 60 | 1 | | 13 | | | | | | | | | |
| 70 | 7 | 13 | 16 | | | | | | | | | |
| 80 | 4 | 19 | 4 | | | | | | | | | |
| 90 | | 4 | 1 | | | | | | | | | |
| 100 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | | | | | | | | | | | |
| 160 | | 1 | | | | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 13 | 37 | 578 | | | | | | | | | |

