

## Etude piscicole et astacicole des rivières du bassin de la Corne



Etude de fin de Contrat des Rivières du Chalonnais



## Sommaire

---

Résumé.....	3
Liste des acronymes .....	4
Introduction.....	1
1. Cadre du stage.....	2
1.1. Structure d'accueil : La Fédération Départementale de Pêche de Saône-et-Loire.....	2
1.2. Objet et missions du stage .....	3
1.3. Hypothèses.....	3
2. Le bassin versant de la Corne .....	4
2.1. Contexte général .....	4
2.2. Occupation des sols.....	4
2.3. Géologie.....	6
2.4. Réseau hydrographique .....	7
2.5. Le Contrat des rivières du Chalonnais .....	11
2.6. Bilan des aménagements réalisés dans le cadre du CR.....	11
3. Méthodologie .....	13
3.1. Etude du métabolisme thermique estival des cours d'eau.....	14
3.1.1. Facteurs de contrôle.....	14
3.1.2. Températures et peuplements piscicoles .....	15
3.1.3. Acquisition et analyse des données thermiques.....	16
3.1.4. Acquisition des données physico-chimiques <i>in-situ</i> .....	17
3.1.5. Analyse des données .....	18
3.2. Inventaires piscicoles.....	20
3.2.1. Protocole d'acquisition des données piscicoles.....	20
3.2.2. Evaluation des peuplements réels .....	21
3.2.3. Analyse biotypologique .....	22
3.2.4. Calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR).....	23
3.3. Inventaires astacicoles .....	24
3.3.1. Présentation des espèces étudiées .....	24
3.3.2. Choix des linéaires prospectés .....	25
3.3.3. Protocole d'acquisition des données astacicoles.....	26
3.3.4. Analyse des données astacicoles.....	27

4.	Résultats .....	28
4.1.	Analyse du métabolisme thermique .....	28
4.1.1.	Caractéristiques de l'été 2019.....	30
4.1.2.	Synthèses des valeurs de référence thermique estivale en 2019.....	31
4.1.3.	Evolution de la thermie estivale 2011-2019.....	32
4.2.	Analyses physico-chimiques.....	35
4.3.	Résultats de la campagne d'inventaire piscicole 2019.....	40
4.3.1.	Liste des espèces capturées .....	41
4.3.2.	Peuplement piscicole du sous-bassin de la Corne.....	44
4.3.3.	Peuplement piscicole du sous-bassin de l'Orbize .....	53
4.3.4.	Peuplement piscicole du sous-bassin de la Thalie .....	60
4.4.	Résultats des données astacicoles- Campagne 2019.....	67
4.4.1.	Peuplement astacicoles du sous-bassin de la Corne – été 2019.....	69
4.4.2.	Peuplement astacicole du sous-bassin de l'Orbize– été 2019 .....	71
4.4.3.	Peuplement astacicole du sous-bassin de la Thalie – été 2019 .....	72
4.4.4.	Bilan de l'ensemble du bassin versant et tendances de l'évolution des peuplements astacicoles .....	74
5.	Discussion.....	75
5.1.	Qualité des conditions biotiques et populations du bassin versant .....	75
5.1.1.	Etat des lieux 2019 .....	75
5.1.2.	Evolution et comparatif des données dans le temps .....	76
5.2.	Perspectives.....	78
	Conclusion .....	79
	Bibliographie.....	80
	Sitographie .....	83
	Annexes .....	84

## Résumé

---

Dans le cadre de la fin de Contrat des Rivières du Chalonnais, une étude piscicole et astacicole a été réalisée dans le bassin versant de la Corne en 2019. L'objectif était de comparer les résultats à ceux obtenus en 2011, avant le lancement du Contrat de rivières, afin d'évaluer l'impact des actions mises en œuvre.

Pour ce faire, il était nécessaire d'abord de rassembler quelques éléments de contexte. L'analyse des conditions hydrologiques et météorologique a montré que l'année 2019 a été très pénalisante pour la faune piscicole avec des débits extrêmement bas tout au long de l'année et des températures relevées par MétéoFrance très élevées au cours de l'été, largement supérieures aux normales de saison.

De même, la campagne d'analyse physico-chimique, mise en œuvre en juillet 2019, a mis en évidence une qualité d'eau dégradée sur la plupart des stations d'inventaire piscicole. Par exemple, les concentrations en phosphate total étaient déclassantes sur 10 des 13 stations d'inventaires piscicoles. Les teneurs en nitrites étaient aussi pénalisantes pour la truite fario sur 6 stations d'inventaire piscicole. Enfin, les teneurs en oxygène étaient sur certains cours d'eau trop basses et même catastrophiques sur la Thalie à St-Rémy (Thalie 4). La qualité de l'eau mesurée sur les 2 stations d'inventaire astacicole, situées sur des petits ruisseaux proches de sources, est logiquement de bien meilleure qualité.

Enfin, les relevés de température effectués ont montré que les cours d'eau ont été très chauds au cours de l'été 2019, en lien avec les températures élevées de l'air. 11 stations d'inventaire piscicole ont dépassé le seuil des 25 °C et même 3 celui des 29 °C. Il s'agit évidemment de valeurs très pénalisantes pour la faune piscicole, surtout pour les espèces appréciant les eaux fraîches. Une espèce comme la truite fario qui pourrait être présente sur de nombreuses stations du bassin ne peut clairement pas y survivre, en prenant uniquement en compte le critère thermique.

Les inventaires piscicoles réalisés dans le bassin de la Corne ont montré que les peuplements étaient globalement dégradés dans ce bassin. Le calcul de l'I.P.R. indique ainsi que 5 des stations étudiées ont une qualité mauvaise, 6 une qualité médiocre, 1 une qualité moyenne et seulement 1 une bonne qualité. Aucune station n'a un peuplement piscicole jugé comme étant d'excellente qualité. Ainsi, les zones amont du bassin versant, doivent faire face à une raréfaction ou à une disparition des espèces inféodées à ce type de milieu : truite fario, chabot, lamproie de planer et vairon. Les zones médianes et aval souffrent quant à elles de la disparition des espèces rhéophiles et sensibles : vandoise, barbeau fluviatile, hotu, spirilin, ... A contrario, les espèces thermophiles, limnophiles, omnivores ou tolérantes (chevaine, goujon, gardon, brèmes, poisson-chat, perche soleil, etc...) ont des populations jugées souvent trop abondantes pour ce type de cours d'eau. Le constat sur l'état des peuplements piscicoles est tout à fait similaire à celui réalisé en 2011.

Par ailleurs, 4 populations d'écrevisses à pieds blancs avaient été recensées en 2011. Ces populations, relictuelles, étaient réfugiées en tête de bassin près des sources, dans les rares secteurs préservés des pollutions. En 2019, les inventaires réalisés ont montré que la population implantée sur la Giroux à Charrecey (bassin de la Thalie) avait totalement disparue, et que celle implantée sur le Couramble à Bissey-sous-Cruchaud (bassin de la Corne) avait quasiment disparue elle aussi. Dans ces 2 cas, la disparition des populations était liée à l'assec de ces petits cours d'eau de tête de bassin. Sur le ruisseau de Jambles et sur l'Orbize, les populations étaient toujours en place avec même une légère extension de la population d'écrevisses vers l'aval pour l'Orbize.

Cette étude a enfin permis de faire le point sur le bénéfice des actions mises en œuvre dans le cadre du Contrat des rivières du Chalonnais. Le nombre d'actions réalisées au cours de ce contrat ayant été trop faibles, les quelques actions mises en œuvre ont pu avoir un effet bénéfique local, mais n'ont pas permis d'engendrer un effet positif plus global observable au niveau des peuplements piscicoles des stations retenues pour cette étude.

## Liste des acronymes

Sigles et abréviations	
A.A.P.P.M.A.	Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
C.C.S.C.C.	Communauté de Commune Sud Côte Chalonnaise
D.C.E.	Directive Cadre sur l'Eau
D.I.I.	Densité d'individus invertivores
D.I.O.	Densité d'individus omnivores
D.I.T.	Densité d'individus tolérants
D.T.I.	Densité totale d'individu
E.P.T.B.	Etablissement Public Territorial de Bassin Saône & Doubs
F.P.P.M.A. 71	Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
G.C.A.	Communauté d'agglomération du Grand Chalon
G.E.B.	Groupe Ecrivisse Bourguignon
G.E.M.A.P.I.	Gestion Des Milieux Aquatiques Et La Prévention Des Inondations
I.B.D.	Indice Biologique Diatomées
I.B.G.N.	Indice Biologique Global Normalisé
I.P.R.	Indice Poisson Rivière
N.E.L.	Nombre d'espèces lithophiles
N.E.R.	Nombre d'espèces rhéophiles
N.T.E.	Nombre total d'espèce
O.N.E.M.A.	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
R.M.C.	Bassin Rhône Méditerranée Corse
S.D.A.G.E.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
S.I.A.	Syndicat Intercommunal d'Aménagement
U.I.C.N.	Union Internationale de Conservation de la Nature
P.N.R.	Parc Naturel Régional
R&C	Réalisation et Conception

## Introduction

Aujourd'hui, à l'heure des forts changements environnementaux, il est essentiel de prendre en considération l'état écologique des milieux aquatiques et de mettre en place des actions visant à améliorer ou à maintenir ces écosystèmes particuliers.

Les cours d'eau ont un fonctionnement spécifique, allant de l'amont vers l'aval. L'eau, drainée dans l'ensemble du bassin versant, finit sa course à l'exutoire de celui-ci, en rejoignant une autre rivière, un fleuve, un lac, une mer ou un océan-suivant son échelle-. Ce milieu, par sa richesse et son type de fonctionnement, offre de nombreux usages, tant au niveau biologique, trophique (par des services écosystémiques) que anthropique.

Dans une optique de prévention, de protection et de restauration de ces écosystèmes particuliers, il est possible de mettre en place des actions et des suivis. Cependant, avant d'agir, il faut connaître et caractériser au mieux le milieu, pour pouvoir répondre aux pressions qu'il peut subir.

La Directive Cadre Européenne sur l'EAU (DCE) définit l'évaluation des masses d'eau par deux notions (Figure 1) :

- L'état chimique ;
- L'état écologique qui est constitué de paramètres biologiques et physico-chimiques soutenant la biologie.

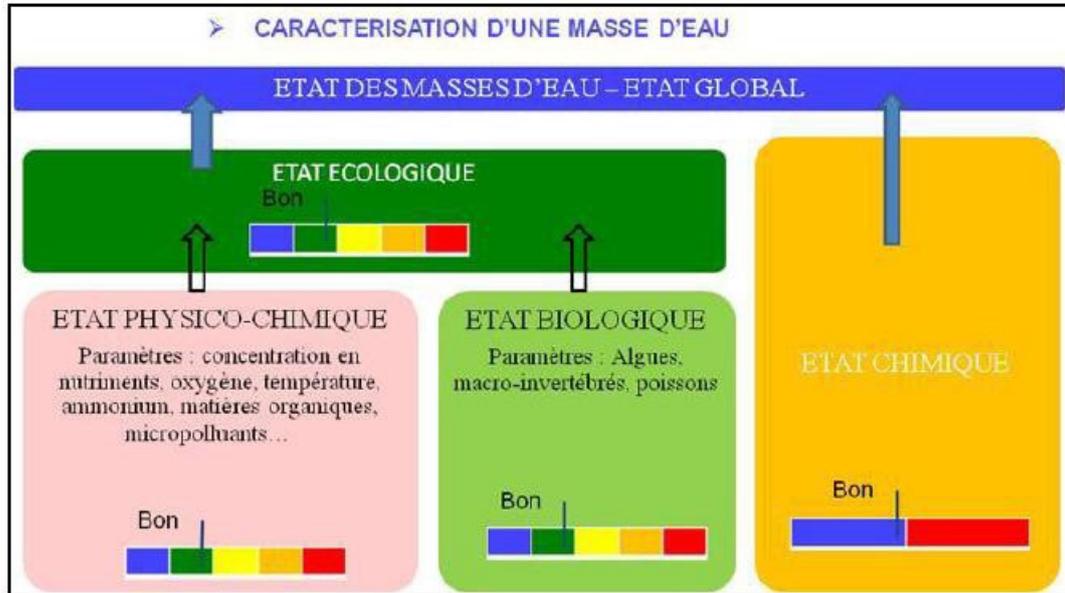


Figure 1 : Caractérisation générale du bon état d'une masse d'eau selon l'article 2-18 de la DCE

C'est dans cette configuration réglementaire que s'inscrit ce présent rapport.

En effet, dans le cadre de l'état des lieux préalable au Contrat de Rivières du Chalonnais, la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (F.D.P.P.M.A. 71) a effectué, en 2011, une étude piscicole et astacicole. Le document suivant présente les résultats du renouvellement

de cette étude afin d'observer et d'analyser les évolutions des peuplements piscicoles et astacicoles en 2019, au terme du Contrat Rivière.

Afin d'aider à l'analyse des résultats, des analyses physico-chimiques ont été réalisées sur les stations étudiées ainsi que des relevés de température au cours de la saison estivale 2019.

## 1. Cadre du stage

### 1.1. Structure d'accueil : La Fédération Départementale de Pêche de Saône-et-Loire

La Fédération Départementale de Pêche de Saône-et-Loire (F.D.P.P.M.A 71) a été créée le 12 mars 1942. C'est une association à but non lucratif, avec un statut tiré de la loi 1901. Elle est présidée par M. Georges GUYONNET et compte huit salariés : deux travaillant dans les services administratifs, trois aux services techniques et trois agents de développement.

Le département est doté de soixante et onze associations de pêche (soixante-dix Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (A.A.P.P.M.A) et une Association Départementale Agréée des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets (A.D.A.P.A.E.F) sur les eaux du domaine public) qui représentent 37 000 pêcheurs. Le territoire rassemble plus de 8 000 kilomètres de rivières et de canaux, ainsi que 1 500 hectares de plans d'eau.

Les lois sur l'eau de 1964 et de 1992 sont le socle législatif des fédérations de pêche (Figure 2). La première amène une gestion globale de l'eau via les six grands bassins hydrographiques français. La seconde, en appui à la précédente, consolide les axes de protection des milieux aquatiques et de la qualité de l'eau. En 1984, la France adopte la loi relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles. En 2004, c'est la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) qui est votée et en 2006 son application est mise en place via la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (L.E.M.A.). C'est par cette loi que la Fédération Nationale pour la Pêche en France (F.N.P.F.) sera créée.

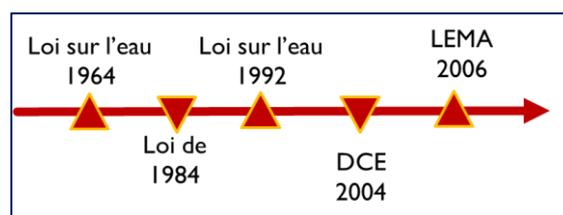


Figure 2 : Frise chronologique des lois fondamentales pour le milieu de la pêche.

L'article L.430-1 du code de l'environnement indique que la réglementation locale de la pêche peut être gérée avec une certaine souplesse par les fédérations, du moment qu'elle répond aux impératifs suivants : le développement du loisir pêche et au respect des espèces et des milieux. Ce sont ainsi les deux objectifs que les différentes missions des fédérations de pêche visent à atteindre.

La F.D.P.P.M.A71 participe à l'organisation et au développement du loisir pêche au travers de quatre missions :

-  La détention des droits de pêche sur les cours d'eau qui permet d'assurer un long linéaire de pêche aux détenteurs de la carte de pêche.
-  La collecte de la Cotisation Pêche et Milieux Aquatiques (C.P.M.A.) auprès des A.A.P.P.M.A. : Lorsqu'une carte de pêche est achetée, le bénéficiaire adhère automatiquement à une A.A.P.P.M.A et acquitte la C.P.M.A. Les fonds collectés sont redistribués par la F.N.P.F. sous forme de subventions aux fédérations départementales.

- L'organisation de l'exercice de la pêche (dates d'ouvertures, secteurs en réserves,...) avec les autorités compétentes (et autres partenaires).
- La promotion de la pêche en développant de nouveaux parcours de pêche (*exemple: carpodrome, parcours no-kill*, et en organisant des manifestations et des initiations dédiées à la pêche.)

Outre la mise en valeur de la pêche, son second rôle, qui vise à protéger et mettre en valeur les milieux aquatiques, se décline au travers d'une multitude de missions :

- Veiller à l'application de la réglementation (loi pêche et loi sur l'eau).
- Participer à la définition des orientations départementales de gestion des ressources piscicoles et veiller à la réalisation d'une gestion piscicole coordonnée et équilibrée par les différentes associations.
- Effectuer des travaux d'intervention de mise en valeur du patrimoine piscicole : aménagement de frayères, entretien et restauration de zones humides, création d'habitats pour le poisson, constitution de réserves, etc.
- Avoir un rôle de conseil : donner un avis aux administrations compétentes sur tout projet d'aménagement susceptible de modifier et porter atteintes aux milieux aquatiques.

### 1.2. Objet et missions du stage

Le stage au sein de la fédération a duré six mois : d'Avril à Août 2019.

---

Les objectifs principaux de l'étude sont :

---

- La réalisation d'un diagnostic de la qualité des peuplements piscicoles des cours d'eau du bassin de la Corne ;
- La réalisation d'inventaires astacicoles (écrevisses à pattes blanches) ;
- L'analyse de l'évolution des peuplements piscicoles et astacicoles depuis 2011 ;
- Le suivi de la thermie estivale des cours d'eau et de la qualité de l'eau ;
- Interpréter les bénéfices des actions, entreprises dans le cadre du contrat de rivière, sur les peuplements et les milieux aquatiques.
- Conjugués ensemble, ces objectifs permettent d'effectuer une étude de la qualité des cours d'eau du bassin versant de la Corne et de répondre à la problématique suivante :

***Dans le cadre de fin du Contrat des Rivières du Chalonnais, comment peut-on qualifier l'évolution de la qualité du bassin versant de la Corne, en analysant principalement les populations piscicoles et astacicoles ainsi que la thermie estivale ?***

### 1.3. Hypothèses

- L'étude part du postulat qu'au vu de la qualité assez détériorée du bassin versant, ainsi que la faible quantité d'actions réalisées dans le cadre du Contrat Rivière, il n'y aura pas forcément d'amélioration ou de changements de la population piscicole liés à ces actions. Il y a un risque de stagnation des résultats.

Cependant, d'autres facteurs peuvent avoir influencé les peuplements (conditions climatiques ou évènements ponctuels).

- En prenant en considération la période entre les deux études (presqu'une dizaine d'années), on peut considérer que le réchauffement climatique a un impact/un effet, et se ressent dans les résultats d'études de la thermie estivale et plus généralement sur les populations.

## 2. Le bassin versant de la Corne

### 2.1. Contexte général

La Corne est un petit affluent situé en rive droite de la Saône. Ses deux principaux affluents, la Thalie et l'Orbize la rejoignent peu avant sa confluence avec la Saône.

Le bassin versant de la Corne, est situé au nord du département de la Saône-et-Loire, à l'ouest de la ville de Chalon-sur-Saône. Composé de trente-neuf communes, sa surface totale est de 321 km<sup>2</sup>. C'est le bassin versant le plus urbanisé du département. De plus, il se situe au niveau d'un nœud routier important : l'autoroute A6, qui traverse la partie Est du territoire dans un axe Nord-Sud ; la route départementale D906 (anciennement nommée RN6) qui permet le ralliement entre Chagny et Mâcon (dans un axe Nord-Sud également) et la route nationale N80 qui traverse le bassin versant en un axe Est-Ouest.

La côte Chalonnaise, avec ses nombreuses vignes et ses grandes plaines de cultures céréalières, confère au bassin un visage très agricole.

Le canal du Centre longe la Thalie entre Rully et Champforgeuil. Le bassin versant culmine à 498 mètres d'altitude, au niveau de Chatel-Moron et a son point le plus bas à 176 mètres d'altitude, au niveau de la confluence de la Corne avec la Saône à Saint-Rémy.

Ainsi, les **trois enjeux importants** du territoire relatifs à l'eau sont :

- Le développement de l'urbanisation (avec le développement de l'agglomération Chalonnaise),
- L'agriculture et la viticulture (2 500 hectares de vignes réparties sur vingt-deux communes),
- Un réseau hydrographique complexe (237 kilomètres fortement impactés par l'anthropisation).

### 2.2. Occupation des sols

Globalement, l'occupation du sol du territoire n'a pas évolué (*Figure 3*) entre 2012 et 2018. La différence dans les surfaces est dû à une augmentation de la précision de Corine Land Cover 2018<sup>1</sup>, qui cartographie plus de zones qu'initialement (*Carte 1*). Néanmoins, d'un point de vue global, il est

<sup>1</sup> Corine Land Cover est une base de données géographique produite dans le cadre d'un programme européen CORINE, qui rassemble des informations pour 38 Etats Européens. Ce projet est encadré et piloté par l'Agence Européenne pour l'Environnement (<https://www.eea.europa.eu/fr>).

important de faire ressortir le fait que les vignobles se trouvent principalement au niveau des coteaux et « Monts Chalonnais ». Leur localisation, dans des zones à fort dénivelés du bassin versant, explique que la qualité de l'eau des rivières soit impactée par le lessivage des sols lors des épisodes pluvieux. Il s'agit des zones de source de nombreux cours d'eau du bassin. Les surfaces agricoles sont nombreuses et représentent 57 % du territoire. Le bassin de la Corne est également fortement urbanisé avec 13% de territoires artificialisés.

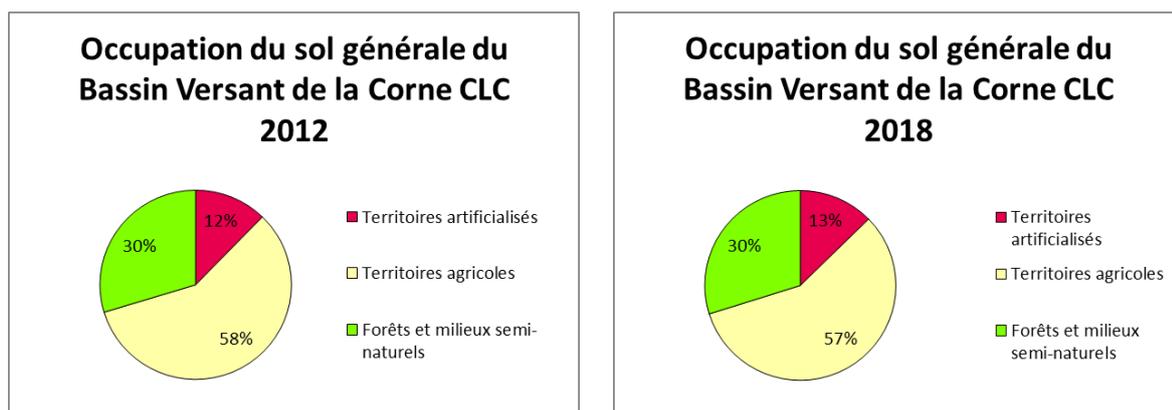


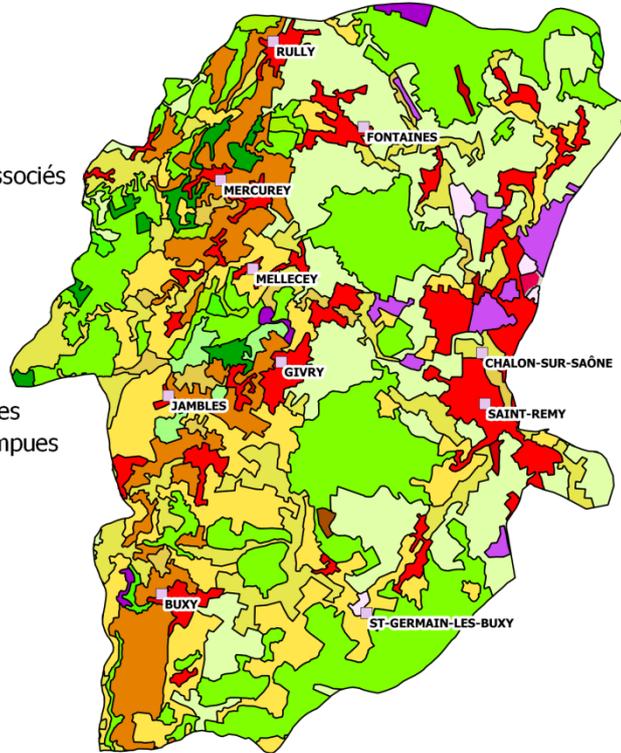
Figure 3 : Diagrammes représentant l'occupation du sol niveau 1 de Corine Land Cover (2012 à gauche et 2018 à droite). Couleurs : codes couleurs standards niveau 1 de la nomenclature de Corine Land Cover.

Occupation des sols du bassin versant de la Corne  
- Corine Land Cover 2018-



Légende :

- Tissu urbain continu
  - Tissu urbain discontinu
  - Zones industrielles et commerciales
  - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
  - Extraction de matériaux
  - Décharges
  - Equipements sportifs et de loisirs
  - Terres arables hors périmètres d'irrigation
  - Vignobles
  - Prairies
  - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
  - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
  - Forêts de feuillus
  - Forêts de conifères
  - Forêts mélangées
  - Landes et broussailles
  - Forêt et végétation arbustive en mutation
  - Cours d'eau et voies d'eau
  - Limites du Bassin Versant de la Corne
- 0 2.5 5 7.5 10 km
- 

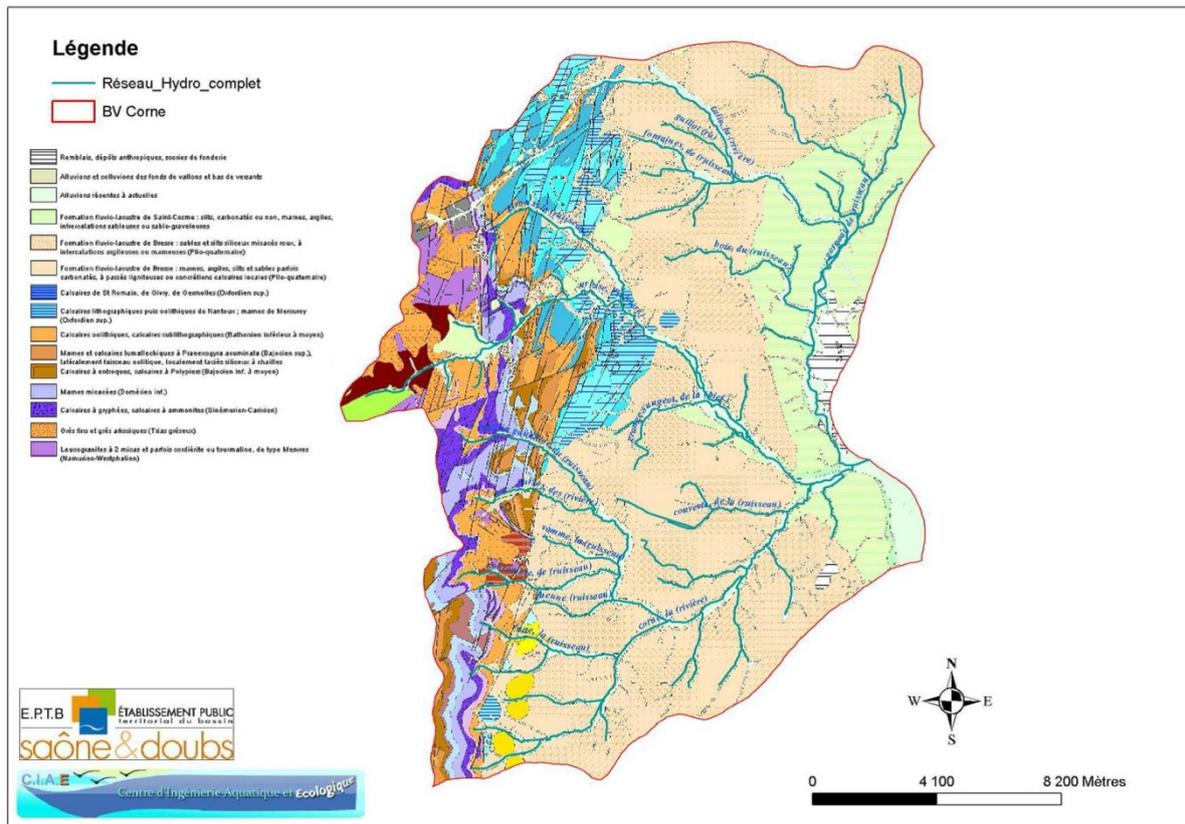


Source : Corine Land Cover 2018  
Auteur : E.MOUREU - Fédération de Pêche de la Saône et Loire

Carte 1: Occupation des sols, d'après Corine Land Cover 2018.

### 2.3. Géologie

Les cours d'eau en tête de bassin versant s'écoulent sur diverses formations géologiques (calcaires, marnes, alluvions, colluvions, etc...) (Carte 2). La partie médiane du bassin versant est couverte de deux ensembles de formations fluvio-lacustres de Bresse, qui sont majoritairement composées de silts siliceux, de sables, de marnes et d'argiles. La zone tout à l'Est, qui borde et rejoint la Saône, fait partie de la formation fluvio-lacustre de Saint-Cosmes. Comme celle de Bresse, elle est composée de silts siliceux, de marnes, d'argiles et d'intercalations sableuses. Les deux tiers de la Thalie s'écoulent sur cette formation géologique.



Carte 2 : Géologie du bassin versant de la corne. Source : CIAE, 2011.

## 2.4. Réseau hydrographique

Tableau 1 : Code des masses d'eau des rivières du bassin versant de la Corne, d'après le SDAGE RMC 2016-2020.

Nom de la Masse d'eau	Code masse d'eau
Rivière des Curles	<b>FRDR10083</b>
Ruisseau la Ratte	<b>FRDR10667</b>
Ruisseau de la Fontaine Couverte	<b>FRDR11339</b>
Rivière la Thalie	<b>FRDR11935</b>
Rivière l'Orbize	<b>FRDR11968</b>
La Corne	<b>FRDR607</b>

**La Corne** est le cours d'eau principal du bassin versant (Tableau 1). Elle prend sa source à 254 mètres d'altitude dans la commune de Jully-les-Buxy. Longue de 19,5 kilomètres, elle a des nombreux affluents dont les principaux **la Ratte**, **la rivière des Curles**, **l'Orbize** et **la Thalie**. Ce sont tous des affluents situés en rive gauche. Elle se jette dans la Saône à la limite des communes de Saint-Rémy et de Lux, peu après sa confluence avec **l'Orbize** et **la Thalie**. La partie amont de son cours se situe dans un territoire forestier et viticole, dans les monts du Chalonnais. Sa partie médiane est principalement entourée de zones agricoles (grandes cultures) et son aval longe des zones urbanisées au niveau de l'agglomération chalonnaise (villes, zones industrielles) ainsi que de nombreuses infrastructures routières.

Son premier affluent est **le ruisseau de la Ratte**. Long d'environ 5 kilomètres, il prend sa source à Montagny-les-Buxy, à 275 mètres d'altitude et se jette dans la Corne à la limite administrative entre Jully-les-Buxy et Saint-Germain-les-Buxy. Son cours subit de nombreuses pressions telles qu'une forte activité viticole (vignobles de Montagny et de Buxy), de grandes zones cultures et par la proximité d'une commune de taille moyenne : Buxy.

**La rivière des Curles**, quant-à-elle, prend sa source dans la commune de Moroges, à 265 mètres d'altitude. Elle s'écoule sur 11 kilomètres, entre des parcelles viticoles, des forêts et la commune de Saint-Désert, elle rejoint la Corne au niveau de Saint-Germain-les-Buxy. Elle a deux principaux affluents, **le ruisseau de Couramble** (en rive droite) et **le ruisseau de Jambles** (en rive gauche).

**Le ruisseau de la Fontaine Couverte**, s'écoule sur 5 kilomètres entre la commune de Givry et Saint-Rémy. Il se situe à l'aval du bassin versant de la Corne. Son cours est intermittent.

**L'Orbize** prend sa source au lieu-dit « l'Abergement », sur la commune de Chatel-Moron, à 394 mètres d'altitude. C'est à Saint-Rémy qu'elle conflue avec la Corne, après un parcours de 21 kilomètres. La partie amont de son bassin versant se situe en secteur forestier et prairial. Cette occupation du sol lui permet d'avoir une bonne qualité, contrairement aux autres sous-bassins de la Corne qui sont relativement exposés à de nombreuses pressions. En aval, elle retrouve un cheminement identique aux autres cours d'eau, avec une forte activité viticole (notamment les vignobles de Mercurey et de Givry) et une agriculture intensive (principalement des cultures de maïs). De plus, elle subit la pression urbaine de trois communes de taille moyenne qui sont respectivement Mercurey (1 100 habitants), Dracy-le-Fort (1 100 habitants) et Givry (3 600 habitants). Ses principaux affluents sont **le Giroux** et **le ruisseau de Givry**.

Son dernier affluent important n'est autre que **la Thalie**. Elle prend sa source à une altitude de 375 mètres, dans le bois communal de Charrecey. Cette rivière se divise en deux parties distinctes. Une première, où le cours d'eau est nommé **le Giroux**, allant de la source jusqu'à Rully où l'écoulement se perd pour réapparaître en résurgence à Rully. C'est en cet endroit qu'elle prend le nom **la Thalie**. Elle rejoint **la Corne** au niveau de Chalon-sur-Saône, après un cheminement de 23,5 kilomètres. Sa partie amont est bordée par les vignes (au niveau de Rully et d'Aluze). En aval de Rully, se trouve une importante zone de cultures intensives. Son cheminement est ponctué par une forte urbanisation avec un passage dans de nombreuses communes de l'agglomération Chalonnaise (Champforgeuil, Chatenoy-le-Royal, Chalon-sur-Saône, Virey-le-Grand, Fontaines et Saint-Rémy). **Le Canal du Centre** borde la rivière dans la partie aval du sous-bassin versant. Des échanges hydrauliques se font entre ces deux entités hydrologiques. **Le ruisseau de Fontaines** et **le ru des Bois** sont ses affluents en rive droite. **Le ruisseau du Gorgeat**, qui devient **la Thaliotte**, rejoint son lit en rive gauche.

L'ensemble des cours d'eau du bassin versant ont une pente moyenne faible (*Figure 4*) qui conduisent à une forte influence de la Saône sur la Corne et la Thalie notamment.

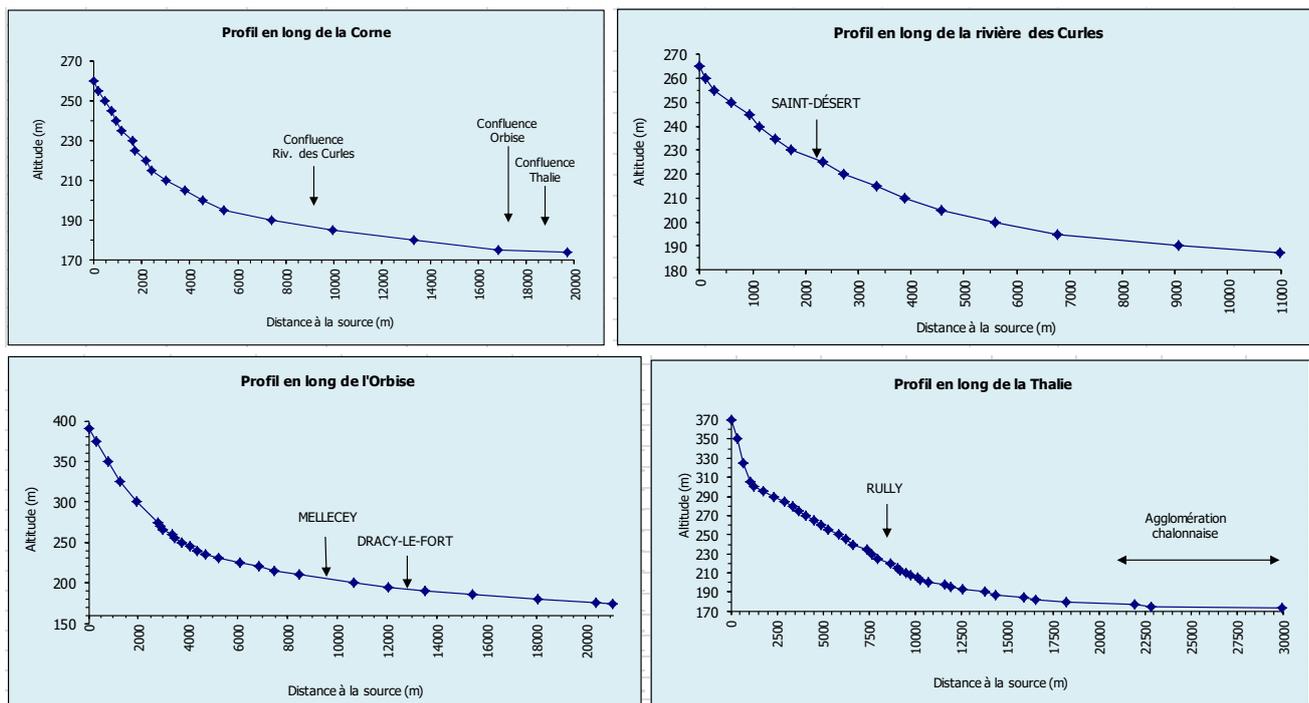


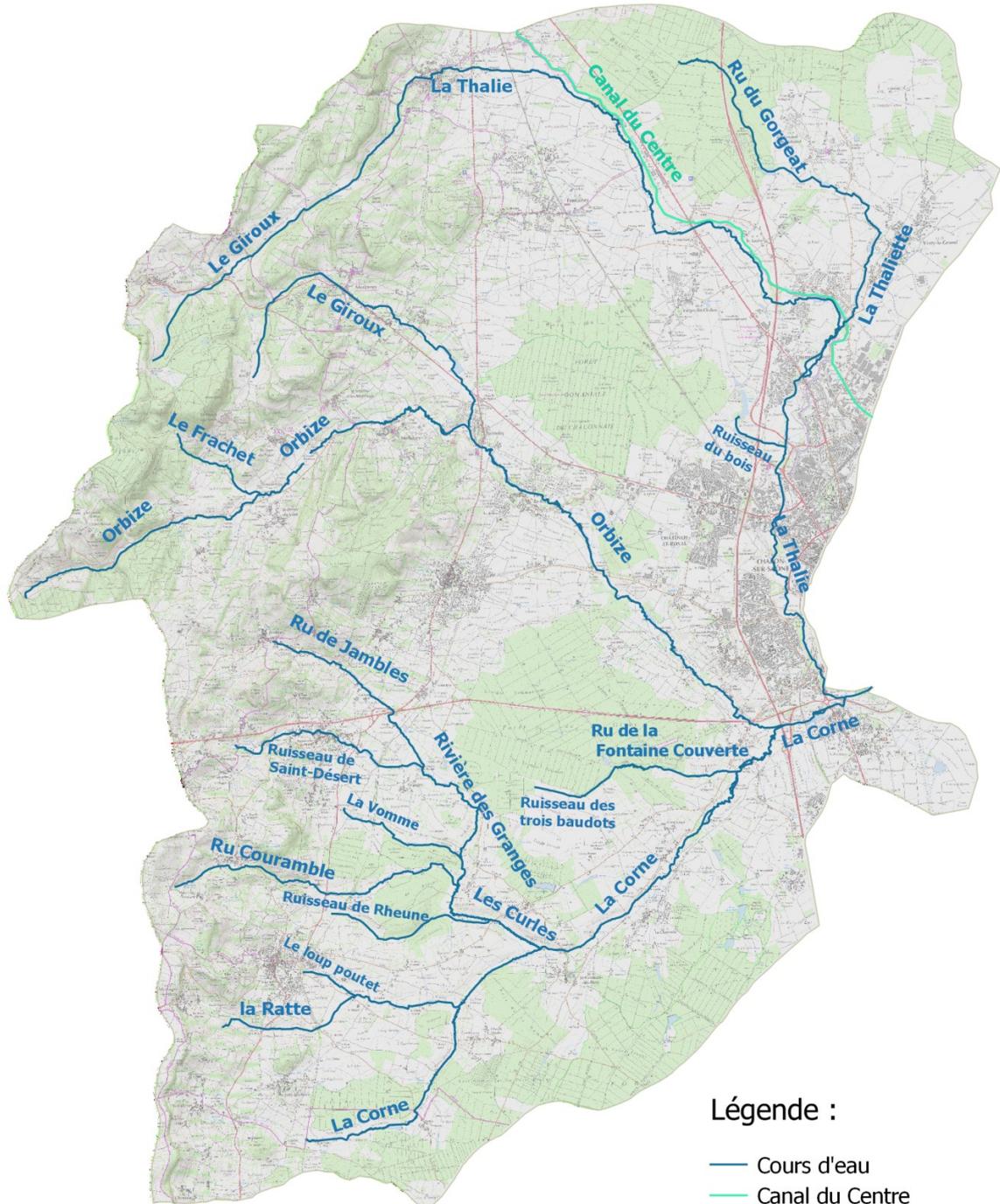
Figure 4 : Profils en long de la Corne, des Curles, de l'Orbise et de la Thalie. Source : F.D.P.P.M.A. 71

### ➤ RAPPEL HISTORIQUE : Une qualité morphologique fortement impactée

**Extrait : ARTELIA Ville & Transport. Etude de projet pour la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique sur la Corne aval. Octobre 2014, 64 p.**

« Historiquement, la Corne et ses affluents ont subi, principalement dans les années 70-90, de lourds travaux de rectification et de recalibrage qui ont modifié les caractéristiques morphologiques et hydrauliques entraînant de fortes dégradations des cours d'eau. Ces perturbations ont induit des déséquilibres hydromorphologiques et hydro-écologiques aujourd'hui naturellement irréversibles (continuité écologique, eutrophisation des eaux,...) qui constituent un point de blocage à l'atteinte des objectifs de bon état des eaux définis par la Directive Cadre Européenne sur l'eau. »

### Cadre de l'étude : Réseau hydrographique du Bassin Versant de la Corne



#### Légende :

-  Cours d'eau
-  Canal du Centre
-  Limites du bassin versant

1 0 1 2 km



Sources : BD Carthage, SCAN 25 - IGN

Auteur : E. Moureu - Fédération de Pêche de la Saône et Loire

Figure 5 : Réseau hydrographique du bassin versant de la Corne.

## 2.5. Le Contrat des rivières du Chalonnais

L’Etablissement Public Territorial de Bassin Saône & Doubs (E.P.T.B.), qui a compétence sur l’ensemble des communes du bassin versant de la Saône, a rédigé un Contrat de Rivière (2013-2019) sur les rivières du bassin de la Corne. Les objectifs de ce contrat sont en adéquation avec les grandes orientations du Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du bassin Rhône Méditerranée Corse (R.M.C.). Ils se divisent en quatre volets d’actions :

- **Volet A** : Restaurer la qualité des eaux superficielles et protéger la ressource en eau,
- **Volet B** : Restaurer le bon état physique et écologique des cours d’eau :
  - » **B1** : Restaurer le fonctionnement hydro-géomorphologique des cours d’eau,
  - » **B2** : Assurer la protection des biens et des personnes,
- **Volet C** : Restaurer et préserver les habitats naturels et mettre en valeur les éléments patrimoniaux,
- **Volet D** : Assurer la gestion concertée du territoire, communiquer et mettre en valeur les actions.

Dans le cadre de l’état des lieux préalable au Contrat de Rivières, la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (F.D.P.P.M.A. 71) a effectué, en 2011, une étude piscicole et astacicole. Le présent dossier fait état des résultats du renouvellement de cette étude afin d’observer et d’analyser les évolutions des peuplements piscicoles et astacicoles en 2019, au terme du Contrat Rivière.

## 2.6. Bilan des aménagements réalisés dans le cadre du CR

Le contrat rivière du Chalonnais 2013-2019 a fait l’état d’un bilan mi-parcours de ses actions. Le bilan officiel du Contrat de Rivière du Chalonnais n’a pas été encore publié. Cependant, il est possible de commenter un pré-bilan, grâce au document relatant le bilan mi-parcours du 30/04/2016 ainsi qu’aux informations<sup>2</sup> fournies par l’EPTB Saône et Doubs en juillet 2019 (*Carte 3*).

<sup>2</sup> Extraits de l’Excel des dernières mises à jour du bilan fourni par l’EPTB en [ANNEXE 1](#)

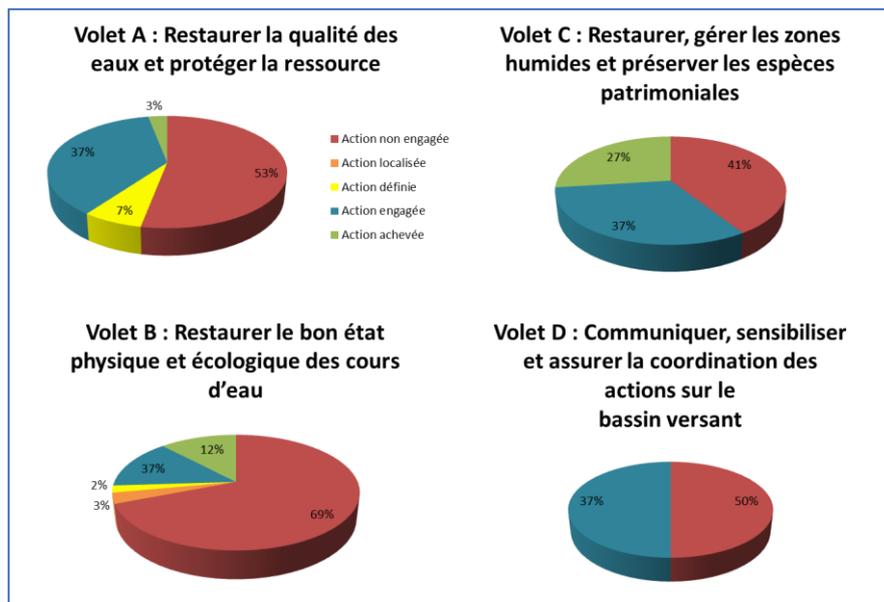


Figure 6 : Représentation de l'état d'avancement des actions du Contrat Rivière du Chalonnais à mi-parcours

Il en ressort qu'au 30/04/2016, les volets avaient peu d'actions achevées (Figure 6). En effet, on totalise 43,75% des actions achevées ou engagées (soit 10,5% achevées et 33,25% engagées). Les deux actions de restauration hydromorphologique réalisées sont la restauration physique de la Thalie aval à Chalon-sur-Saône et la restauration physique de l'Orbize à Saint-Rémy, dans le cadre des travaux sur la RN 80-RCEA.

ETAT D'AVANCEMENT DES ACTIONS DU CONTRAT RIVIERE  
DU CHALONNAIS EN 2019



Carte 3: Représentation graphique de l'état d'avancement des actions du contrat rivière du Chalonnais en 2019.

### 3. Méthodologie

Le diagnostic du bassin versant réalisé ici repose sur quatre composantes de l'écosystème aquatique. Chacune est étroitement liée aux autres et a des impacts sur l'ensemble des résultats. Un suivi thermique, physico-chimique et des inventaires piscicoles ont ainsi été réalisés sur les principaux cours d'eau du bassin versant, soit la Corne, la Ratte, les Curles, l'Orbize et la Thalie. Les stations de pêches sont celles inventoriées en 2011. Une station supplémentaire a été étudiée sur la Thaliette, suite à une demande de l'Agence de l'Eau R.M.C. De plus, trois stations astacicoles prospectées en 2011 ont également été étudiées. Leurs analyses permettent d'avoir de plus amples informations sur la qualité des eaux de la tête du bassin versant.

Les protocoles d'acquisition des données et d'analyses des paramètres thermiques, physico-chimiques, piscicoles et astacicoles sont présentés ci-après. L'ensemble de ces résultats permettra de caractériser la qualité des eaux du bassin versant de la Corne en 2019, pour ensuite les mettre en relations avec les résultats antérieurs (2007-2011).

### 3.1. Etude du métabolisme thermique estival des cours d'eau

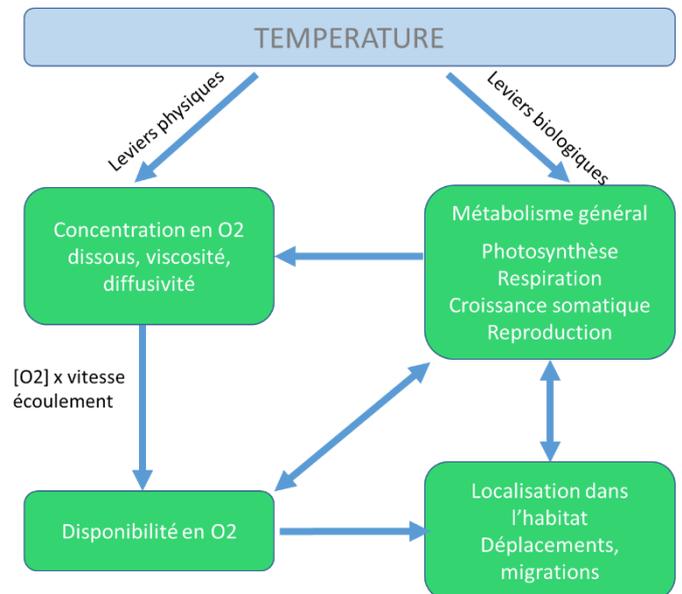


Figure 7 : Représentation des impacts de la température sur les milieux aquatiques. (d'après Dumont et al., 2007).

La température a des impacts directs et indirects sur les fonctions chimiques et biologiques des cours d'eau (Baptist F., Poulet N. & Séon-Massin N., 2014). Elle peut caractériser physiquement l'eau, en jouant sur la concentration en oxygène dissous, la viscosité, etc... Cela induit des répercussions sur le métabolisme de la faune et de la flore, notamment au niveau de la photosynthèse, de la respiration et sur le cycle de développement des espèces (Dumont et al., 2007) (Figure 7).

#### 3.1.1. Facteurs de contrôle

Les variations de la température sont dépendantes des facteurs de son environnement. Ainsi la météorologie (qui modifie les conditions atmosphériques et donc la pression dans l'eau), la morphologie du lit (profondeur, pente, débit) et l'occupation du sol (couvert végétal, présence/absence de ripisylve) auront une forte incidence.

Le régime thermique peut être refroidi (à petite échelle) par des échanges eau/nappe ou être réchauffé par une connexion à un plan d'eau ou à une rivière plus chaude. Les variations de débit, par un affinement de la lame d'eau et un ralentissement de la vitesse, amènent à une augmentation en surface et en temps des échanges air/eau. Ces échanges représentent l'essentiel des transferts de chaleur. A contrario, l'augmentation du débit réduira l'effet d'augmentation de la thermie grâce aux volumes plus importants. L'ombrage, amené par la topographie (pentes, dénivelés) et par la présence de ripisylve, permet un rafraîchissement de l'air. On peut comparer ce phénomène à l'ambiance

forestière<sup>3</sup>. Il a été démontré que l'enlèvement partiel (66%) de forêts au bord des cours d'eau entrainerait une augmentation de la température moyenne de l'eau en été de 5°C (Feller, 1981 *in* Caissie, 2006). Il est aussi important de rappeler que l'oxygène dissous diminue de 5% en raison de l'augmentation de la température (Hesse and Krysanova, 2016 *in* Aubé D., 2016).

### 3.1.2. Températures et peuplements piscicoles

L'étude de la thermie est prise en compte pour la détermination de la répartition des espèces piscicoles (Verneaux, 1976). Elle permet de délimiter les zones de vie des différentes espèces. Chaque étape du développement (œufs, larves, juvéniles, adultes) a son préférendum thermique propre. Le *tableau 2* se base sur la synthèse de L.Tissot (2011) et prend en compte les minimum et maximum vital (au lieu des optimum car il est basé sur les températures que peuvent atteindre les cours d'eau en Saône et Loire durant la période estivale) des espèces observées au moins une fois dans le bassin versant de la Corne.

Tableau 2: Tolérances thermiques de 17 espèces de poissons observées dans le bassin versant de la Corne. Source : L. Tissot, Y. Souchon, 2011.

	Tolérances thermiques														
	Embryon			Larve			Juvénile			Adulte			Reproduction		
	Min vit.	Max vit	T° Let.	Min vit.	Max vit	T° Let.	Min vit.	Max vit	T° Let.	Min vit.	Max vit	T° Let.	Min vit.	Max vit	
Perche soleil							13	28	30	12	30	35	13	25	
Ablette	14	27	31	22,5						20	30	35	14	28	
Barbeau fluviatile	13	21		15	19	24	7	27	32	10	24	32	8	29	
Bouvière										12	30	37	12	26	
Brème bordelière							4	27		16	25		15	25	
Brème	9	28	32	17,5			14	28	34	5	28	35	8	28	
Chevaine	16	24	30	14	25		14	25	30	8	24	30	15	20	
Gardon	12	24	26		17,5		7	21	30	12	25	31	7	18	
Goujon	16	20		20,5			7	27		5	30	36	12	17	
Hotu - Nase	8	19	20	10	25	28	7	27		4	24		6	16	
Spirin				12	24		12	24		1,9	24	27	12	25	
Vandoise	4	23	25	12	25		4	22		4	22	32	7	12	
Brochet	4	14	23	12	21	28	19	21	31	4	27	31	8	15	
Grémille - Perche goujeonnaire	6	24	24	10 - 25	30		7	25	30	15	25	31	6	18	
Perche	7	21	26	5	25	34	10	25	32	12* - 16	27	33	8	15	
Sandre	3 - 8 -														
Silure glane	12	24	25	14	23	31	27	30	34	13	3	30	32	20	25

Températures maximales reprises en fonction de la littérature proposée dans la synthèse, pour être plus en accord avec les caractéristiques des cours d'eau de Saône-et-Loire, souvent basées sur celles du Rhône.

12\* : donnée prise en Amérique et Australie

1.9-4\*\* : températures extrêmes

La répartition de la truite fario est dépendante des variations de température. En effet, c'est une espèce dite sténotherme d'eaux froides, c'est-à-dire qu'elle ne peut vivre que dans un milieu aquatique très frais et subissant peu de variations de températures. Son préférendum thermique s'étend entre 4 et 19 °C (ELLIOT, 1975, ELLIOT et CRISP, 1996 *in* INTERREG III, 2006). Une température plus élevée amène la truite en état de stress physiologique. Elle arrête de s'alimenter. Le seuil léthal est atteint à 25°C.

<sup>3</sup> Ambiance forestière : Ressenti de fraîcheur et d'humidité créé par les conditions du milieu forestier.

Le calcul de la moyenne des températures moyennes journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmoy30). Sur cette base, la limite des 17.5-18°C influencerait en particulier le stade juvénile de l'année ou 0+ (mécanismes de mortalité, alimentation, croissance ; ELLIOT, 1995, ELLIOT et HURLEY, 1998, BARAN et al., 1999, BARAN et DELACOSTE, 2005, in FAURE et GRES, 2008). Les poissons plus âgés (1+, 2+ et au-delà) seraient plus robustes et résilients vis-à-vis de la thermie en raison de la relation inversement proportionnelle entre la sensibilité au réchauffement du poisson et son rapport volume/surface.

### 3.1.3. Acquisition et analyse des données thermiques

Les sondes utilisées lors de la campagne de mesure de la température de l'eau sont de type HOBO UA-001-64 (Photographie1). Elles ont été disposées sur les cours d'eau étudiés au niveau des stations d'inventaires piscicoles et astacicoles. Les enregistreurs thermiques sont immergés dans des zones calmes et profondes (de type fosses) à l'abri des rayons directs du soleil. Ils sont idéalement fixés à des racines.

Photographie 1 : Préparation des sondes des sites de pêche et repère pour les photographies lors de la pose sur le terrain.



Tableau 3 : Abréviations des valeurs de références des données thermiques.

Valeurs de références des données thermiques calculées	
<b>Tmax</b>	Température maximum absolue mesurée sur toute la période de suivi.
<b>H25</b>	Nombre d'heures où la température dépasse 25°C sur toute la période de suivi.
<b>Tmoy30</b>	Moyenne des températures moyennes journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds.
<b>Tmj</b>	Température moyenne journalière, analysée en fréquence de dépassement de valeurs seuils sur toute la période de suivi.
<b>Amax</b>	Amplitude journalière maximale sur toute la période de suivi.

La température est mesurée pendant la période estivale avec un pas de temps d'une heure entre chaque mesure. Après extraction, les données enregistrées sont, dans un premier temps, vérifiées puis validées. Sont enlevées les données hors eau et les données erronées ou incohérentes. Par la suite, les données brutes sont traitées à l'aide d'un Excel automatisé (La MACMA Salmo, développée par la Fédération de Pêche de Haute-Savoie<sup>4</sup>), afin de calculer différentes valeurs de référence (Tableau 3). Physico-chimie des cours d'eau

### 3.1.4. Acquisition des données physico-chimiques *in-situ*

Une campagne de mesure a été réalisée en période d'étiage, fin juillet. Sans constituer une véritable étude de la physico-chimie de l'eau, pour laquelle il aurait fallu réaliser plusieurs prélèvements au cours de l'année, ces mesures permettront d'aider à la compréhension des résultats des inventaires piscicoles.



Photographie 2 : Mesure de paramètres *in-situ* en rivière avec le multiparamètre HI 98194.

Le multiparamètre HI 98194 (HANNA® instruments, 2019) (Photographie 2) a permis de faire les mesures suivantes : la conductivité, la teneur en oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène. Un thermomètre de précision avec sonde déportée Checktemp®1 HI98509 (HANNA instruments) a permis de mesurer la température de l'eau.

Enfin, les autres paramètres (ammonium, nitrites, nitrates, orthophosphates, phosphore total, azote total, turbidité et demande chimique en oxygène) sont mesurés à l'aide d'un spectrophotomètre MACHEREREY-NAGEL PF12-Plus. Des prélèvements d'eau sont réalisés et analysés directement sur le terrain afin d'éviter toute détérioration des échantillons. Pour les analyses d'ammonium, nitrates, nitrites et phosphates, des tests « Visocolor » (Macherey-Nagel) sont utilisés. Un ou plusieurs réactifs sont ajoutés à l'échantillon d'eau. Après un temps de réaction, un changement de couleur dont l'intensité est reliée à la concentration peut être observé. L'intensité du signal est mesurée grâce au spectrophotomètre. Avant chaque mesure, un « blanc » est effectué (calibrage de l'appareil avec un échantillon d'eau sans réactif). L'analyse du phosphore total, de l'azote total et de la demande chimique en oxygène nécessite de faire des tests dits « Nanocolor » (Macherey-Nagel). En complément de l'ajout de réactifs, les échantillons sont chauffés. Cela est réalisé à l'aide d'un bloc chauffant

<sup>4</sup> Les informations relatives à la Macma Salmo sont disponibles sur :

<http://www.pechehautesavoie.com/telechargement/etude-et-publications/outils-et-methologies/>

MACHEREY-NAGEL Nanocolor vario C2. Après les avoir laissés refroidir, la concentration est mesurée à l'aide du spectrophotomètre.



Photographie 3 : Photomètre PF12-Plus et bloc chauffant MACHEREL-NAGEL

Pour chacun des paramètres, le résultat est donné selon les limites de quantification (cf. Tableau 4). Au-delà de ces limites, le spectrophotomètre donne une valeur approximative moins fiable.

Type de test	Paramètres	Limites de quantification	Fraction analysée
Visocolor	Ammonium	0.1-2.5 mg/L	Eau filtrée
Visocolor	Nitrites	4-60 mg/L	Eau filtrée
Visocolor	Nitrates	0.02-0.5 mg/L	Eau filtrée
Visocolor	Orthophosphates	0.6-15 mg/L	Eau filtrée
Nanocolor	Azote total	0.5-22.0 mg/L	Eau filtrée
Nanocolor	Phosphore total	0.05-1.5 mg/L	Eau brute
Nanocolor	Orthophosphates	0.2-5 mg/L	Eau filtrée
Nanocolor	DCO	15-160 mg/L	Eau brute

Tableau 4 : paramètres physico-chimiques étudiés et limites de quantification

### 3.1.5. Analyse des données

Les limites de classes de qualité, fixées dans l'arrêté du 27/07/2015, relatifs aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, sont utilisées pour analyser les résultats (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016) ([ANNEXE 2](#)).

Les résultats sont analysés par la grille de l'Annexe 5 ([ANNEXE 3](#)). Elle permet d'évaluer l'état des eaux grâce à des données sur 3 années consécutives avec 4 opérations de contrôle ([Tableau 5](#)). D'après le

guide, pour un nombre inférieur, le résultat est indéterminé. Cependant, dans le cadre de notre étude, il n'a pas été possible d'effectuer 4 contrôles. Ainsi, les données ont été prises ponctuellement et non régulièrement. L'analyse des résultats est donc donnée **à titre indicatif**.

Tableau 5 : Modalités de calculs des paramètres d'après Guide technique Relatif de l'évaluation de l'état des eaux de surface continentale (cours d'eau, canaux, plans d'eau) – Mars 2016.

Modalités de calculs		
Oxygène dissous	Calcul du percentile 10 (à partir de données sur 3 ans)	
Saturation en Oxygène dissous		
PH min	Calcul du percentile 10 (à partir de données sur 3 ans)	La classe d'état de l'élément acidification est déterminée par la classe d'état la moins bonne entre ces deux paramètres
PH max	Calcul du percentile 90 (à partir de données sur 3 ans)	
Autres éléments de qualité	Calcul du percentile 90 (à partir de données sur 3 ans)	

Les données de l'Agence de l'eau des stations R.C.O. ont été prises et analysées de la même manière que les données prélevées lors des campagnes de l'étude.

Concernant les espèces piscicoles, certains paramètres sont plus impactants que d'autres et toutes les espèces n'ont pas les mêmes exigences. On distingue les seuils de toxicité dans les eaux salmonicoles et cyprinicoles (tableau 6).

Paramètre	Origine	Effets sur la faune piscicole	Eaux salmonicoles		Eaux cyprinicoles	
			Guide	Impérative	Guide	Impérative
DBO5	Permet de considérer la charge organique en estimant la quantité d'oxygène biologiquement nécessaire à son oxydation. Une surcharge organique diminue la quantité d'oxygène dissous	La principale nuisance induite est la baisse de la teneur en oxygène dissous	<= 3mg/l		<= 6mg/l	
NO2	Forme instable de l'azote entre l'ammoniaque et les nitrates. Les nitrites résultent soit de l'oxydation bactérienne de l'ammoniaque soit de la réduction des nitrates	Des fortes teneurs en nitrites provoquent des lésions branchiales et une transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine. Induit une gêne respiratoire pouvant aller jusqu'à l'asphyxie.	< =0,01mg/l	< =0,1mg/l	< =0,03mg/l	< =0,3mg/l
NH4	Présent dans les eaux riches en matières organiques en décomposition. Signe évident de pollution.		< =0,04 mg/l	< =1mg/l	< =0,2mg/l	< = 1mg/l
NH3	Sa concentration liée au couple acide/base NH4/NH3 varie en fonction du pH et de la température.	L'azote ammoniacal non ionisé est très toxique pour les poissons. Les pathologies branchiales entraînent très rapidement la mort.		< 0,025mg/l		
PO4	Présent naturellement à faibles concentrations (décomposition de la matière vivante, altération des minéraux). Indique plutôt une pollution (terres fertilisées, eaux usées, industrie chimique)	Favorise la prolifération algale et donc l'eutrophisation des milieux pouvant avoir des effets directs sur les organismes (mortalité des œufs) ou indirects sur l'habitat (colmatage du substrat)	<= 0,2 mg/l		<= 0,4mg/l	

Tableau 6 : Polluants les plus fréquents, effets sur la faune piscicole et seuils de toxicité (Alabaster et Lloyd, 1980 ; De Kinkelin et al., 1986 in Programme INTERREG IIIA, 2006 et Lepimpec et al., 2002.)

Le cas de la truite fario sera étudié plus précisément. Certaines valeurs optimales et seuils sont donnés dans la littérature :

- le pH doit être compris entre 6 et 9. Un pH inférieur à 6 est néfaste pour la reproduction (Baglinière et al., 1991).
- la concentration en oxygène dissous ne doit pas être inférieure à 6 mg/L. Les truites ont besoin d'un milieu très oxygéné pour vivre.
- la concentration en matière en suspension (MES) ne doit pas être trop élevée, puisqu'en période d'étiage, elle entraîne une irritation branchiale et est source d'infections bactériennes. En hiver, elle est responsable du colmatage des frayères et de l'asphyxie des œufs. Pour cela, Caudron (2006) fixe une valeur seuil de 30 mg/L de MES en période d'étiage hivernal et de 75 mg/L pour les autres périodes. Les résultats de diverses études indiquent que la mortalité des truites augmente lorsqu'elles sont exposées chroniquement à des taux de matières en suspension supérieurs à 100 mg/L (Fischnetz, 2004).
- les nitrites présentent un effet toxique pour les truites à partir de 0.1 mg/L (Caudron, 2006 ; Lepimpec, 2002). Les alevins sont beaucoup plus sensibles que les adultes (Fishnetz, 2004). De fortes teneurs en nitrites provoquent des lésions branchiales (Télangiectasie des cellules pilastres des lamelles branchiales) et transforment l'hémoglobine en méthémoglobine. Cela induit une gêne respiratoire pouvant entraîner l'asphyxie (Caudron, 2006).
- Les orthophosphates et les nitrates, favorisent l'eutrophisation des rivières et ainsi leur concentration peut impacter la vie des truites. Des seuils de 20 mg/L de nitrates et de 0.3 mg/L de phosphates sont donnés pour les cours d'eau salmonicoles (Le pimpec, 2002 ; Caudron, 2006).

### 3.2. Inventaires piscicoles

#### 3.2.1. Protocole d'acquisition des données piscicoles

D'après la norme européenne NF EN 14011, la longueur minimale à échantillonner lors d'une pêche électrique doit être égale à au moins 20 fois la largeur du cours d'eau. Cette distance équivaut théoriquement à une succession de faciès caractéristiques de la rivière : mouilles, radiers, rapides. Une anode convient pour 5 mètres de largeur (Tableau 7).

Largeur en eau	Longueur minimale de la station
< 3m	60m
De 3m à 30m	20 fois la largeur
De 30m à 60m	600m
> 60m	10 fois la largeur

Tableau 7 : Valeurs guides de la longueur des stations. Source : ONEMA, Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité, Novembre 2012.

Les données des peuplements piscicoles sont récoltées lors d'inventaires par pêche électrique. Le principe est de créer un champ électrique dans l'eau entre une anode et une cathode. Ces électrodes sont alimentées par un générateur de courant continu (0,5 à 1A). L'anode libère des lignes électriques équipotentielles dans un rayon d'environ 1 mètre. Le poisson ressent ces lignes dont les différences de potentiels créent un réflexe musculaire entre la tête et la queue. Il se met à nager de manière forcée en direction de la source du courant (zone d'attraction). Quand il arrive à proximité de l'anode, il atteint la zone de galvanotaxie qui tétanise totalement les muscles et permet alors la récupération par épuisette. Au cours de la campagne 2019, deux types de groupes électrogènes ont été utilisés : un appareil portatif de type « EFKO FEG7000 » permettant d'être mobile dans le cours d'eau avec, et un groupe fixe de type « Héron ». Suivant la largeur de la station, les opérateurs peuvent avoir une à trois anodes en simultané dans l'eau.

La progression s'effectue de l'aval vers l'amont. Le porteur d'anode prospecte lentement le cours d'eau, en effectuant un balayage de manière à attirer les poissons hors de leurs abris. Ils sont récupérés à l'aide d'épuisettes (Photographie 5). Les espèces pêchées sont dans un premier temps stockées dans des bacs ou dans des bourriches immergées. Elles ne seront remises à l'eau qu'après la biométrie (détermination de l'espèce, du poids et de la longueur) (Photographies 4 à 6) et le second passage dans la rivière.



Photographie 6 : Espace de biométrie, bassines et balances.



Photographie 5 : Biométrie lors d'une pêche, détermination taxonomique, tris, mesures de la taille et de la masse.



Photographie 4 : Pêche électrique à deux anodes, avec relève des seaux.

En effet, les inventaires sont réalisés selon la méthode par épuisement de De Lury (1951). Elle consiste à effectuer deux passages successifs, sans remettre les espèces à l'eau. La biométrie des poissons capturés lors du premier passage est dissociée de celle du second. Il est possible de décider de ne pas faire de second passage si les conditions de pêches ne sont pas favorables. En 2019, cette situation a eu lieu sur la station Thalie 4, à cause de conditions de prospection difficiles (vase + hauteur d'eau importantes) (cf. section 4.3.3.).

L'ensemble des stations sont décrites pour renseigner des informations sur les conditions de pêches, la surface pêchée, une description des habitats, des faciès d'écoulement, des substrats, du couvert végétal (ces descriptions, exprimées en pourcentages, sont des estimations, elles sont présentées à titre indicatif et ne sont pas le fruit de mesures précises), la localisation, etc... Les limites de bassin versant, leur surface, la distance à la source, la pente et l'altitude de chaque station sont déterminées à partir de carte IGN Scan 25, via des cartographies faites par SIG.

Au total, 14 stations ont été inventoriées dans le cadre de cette étude. Les inventaires se sont déroulés fin juin 2019.

### 3.2.2. Evaluation des peuplements réels

L'évaluation des peuplements réels permet d'effectuer une première analyse du peuplement piscicole en se basant uniquement sur la densité de la population, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles.

Elle ne se base pas uniquement sur les passages réalisés durant la pêche électrique. En effet, malgré des passages successifs, des individus peuvent ne pas être attrapés. Cependant, deux passages successifs permettent une estimation des peuplements réels assez précise. L'estimation de l'efficacité de pêche est calculée en fonction de la méthode de Carle et Strub (1978). Plus récente que celle de De Lury (1947), elle est décrite comme plus précise par Cowx (1983) puis par Gerdeaux (1987).

Comme évoqué dans la section précédente, il est possible que certaines stations ne soient inventoriées qu'avec un seul et unique passage. Une estimation précise est dès lors impossible car il manque trop de données. Pour pouvoir estimer le peuplement réel, on applique des coefficients de capture qui découlent de moyennes déterminées sur des premiers passages de pêche en deux passages. Il est évident, que ces estimations peuvent être impactées par de nombreux facteurs (biais induits par des conditions de pêches exceptionnelles, par les conditions hydrologiques, par les opérateurs ou la visibilité pour la capture, etc...). Toutefois, ils sont considérés comme mineurs car l'analyse de ces données est effectuée sur des classes d'abondances créées pour deux passages. Ainsi, l'outil utilisé est déjà biaisé en rapport avec l'inventaire effectué. On se basera donc sur les évaluations d'efficacité suivantes :

Si les individus capturés sont de petite taille, telles des truites juvéniles, des chabots, des loches, des vairons, etc... , on considère que l'efficacité de pêche équivaut à **60 %**. Dans le cas où les individus attrapés sont des poissons considérés de grande taille, tels que des truites d'un an ou plus, des chevaines, etc... , on considère que **80 %** de la pêche est efficace. En effet, ces individus sont plus « faciles » à attraper, de par leurs tailles qui les rendent plus visibles, ainsi que par leur sensibilité qui les fait mieux réagir au courant électrique.

### 3.2.3. Analyse biotypologique

Il est intéressant d'avoir différentes approches d'un peuplement ichthyologique pour pouvoir le cerner plus globalement. Suivant le type de rivière, le peuplement est différent. Verneaux (1973) propose une définition théorique de la biotypologie selon 10 niveaux (notifiés de B0 à B9). Ceux-ci se basent sur la variation de trois groupes de facteurs (Figure 7) :

- La morphodynamie : la pente (calculée via les courbes topographiques des cartes IGN), la largeur du lit et la section mouillée à l'étiage ;
- La thermie : la moyenne des températures maximales journalière sur les 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmax30) ;
- La trophie : la distance aux sources et la dureté totale (calculée *in situ*).

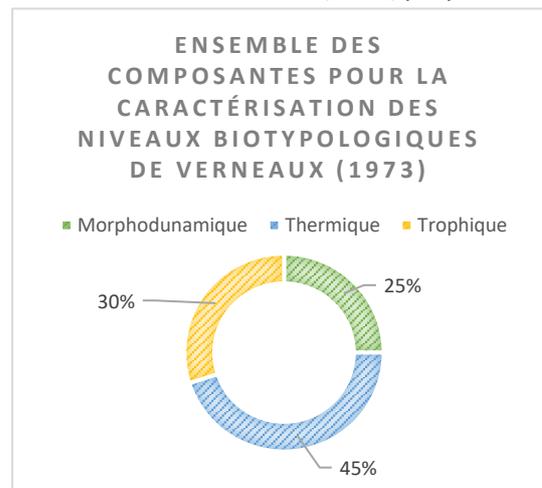


Figure 8 : Répartition des niveaux d'importance des composantes du calcul théorique des niveaux biotypologiques de Verneaux (1973).

Chaque niveau biotypologique établit un peuplement de référence, par classes d'abondances. Elles sont au nombre de six et s'échelonnent entre **0,1** (abondance très faible) à **5** (abondance très forte). C'est la comparaison entre le niveau biotypologique réel et celui calculé théoriquement qui permet d'avoir une vision de la qualité piscicole en observant si les peuplements en place sont conformes à l'attente théorique.

Il faut néanmoins prendre en considération un certain nombre de facteurs et ne pas se baser uniquement sur le résultat obtenu. En effet, le calcul du niveau typologique théorique considère que la rivière a un fonctionnement normal, non modifié par l'action humaine. Or, très peu de rivières aujourd'hui n'ont pas été impactées. Le bassin de la Corne en est le parfait exemple, avec un historique qui, dans les années 60-70, a subi de lourds travaux de recalibrages et de rectifications qui ont modifiées de nombreuses caractéristiques morphologiques (ARTELIA Ville & Transport, 2014). De plus,

la Tmax30 est calculée lors de la campagne de mesures thermiques. Durant un été exceptionnel comme celui de 2019, où se sont succédées deux canicules, il est impossible de considérer cette valeur comme référentielle pour le biotype théorique. En effet, ce n'est pas le fonctionnement thermique représentatif de ce que peuvent subir les poissons en moyenne dans la rivière chaque été (il faudrait réaliser des mesures sur plusieurs années pour pouvoir obtenir une donnée représentative). Ce résultat peut aussi être impacté par des perturbations existantes sur le tronçon, telles que de forts étiages, une dégradation de la ripisylve, etc... Un ajustement du niveau biotypologique théorique est effectué après calcul, en se basant sur les connaissances des réalités du terrain. On notera toutefois que celui-ci peut être subjectif suivant l'opérateur.

Dans les analyses qui suivront, les abondances du saumon de fontaine (SDF), du barbeau méridional (BAM), de l'ombre commun (OBR), du blageon (BLN), de l'apron (APR), du blennie fluviatile (BLE) et de la lote (LOT), seront systématiquement enlevées. En effet, ces espèces ne sont pas ou plus présentes sur le bassin versant.

### 3.2.4. Calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR)

Pour traiter les données piscicoles, il est possible d'utiliser le paramètre hydrobiologique IPR (Indice Poisson Rivière). Ce paramètre est pris en compte (avec d'autres indices biologiques) pour déterminer l'état biologique sur une station donnée dans le cadre de la DCE .

Il permet de comparer le peuplement présent sur une station donnée à un peuplement théoriquement attendu. Ce peuplement théorique est défini à partir des plusieurs variables :

- » La surface du bassin versant (km<sup>2</sup>)
- » La distance à la source (km)
- » La largeur moyenne en eau (m)
- » La pente (‰)
- » La profondeur moyenne en eau (m)
- » L'altitude (m)
- » La température moyenne de l'air en juillet (°C)
- » La température moyenne de l'air en janvier (°C)
- » L'unité hydrographique (ici RHON)

L'IPR ne considère que les résultats du premier passage de la pêche et n'est basé que sur les effectifs. Ainsi, il ne prend pas en compte la biomasse et les classes d'âges de la population (qui indiquent pourtant la structure de la population et qui peut mettre en avant le renouvellement ou non de celle-ci par la présence ou non de juvéniles). Cet indice est peu sensible aux cours d'eau ayant une diversité naturellement pauvre (entre 1 et 3 espèces), car la manifestation de leur altération impactera en premier la structure de leurs populations (Belliard, 2006).

La comparaison entre le peuplement théorique et réel permet d'attribuer une note. Elle est basée sur l'addition de sept métriques qui sont respectivement :

- » Le nombre d'espèces rhéophiles<sup>5</sup> (N.E.R.)
- » Le nombre d'espèces lithophiles<sup>6</sup> (N.E.L.)
- » Le nombre total d'espèce (N.T.E.)
- » La densité d'individus tolérants (D.I.T.)
- » La densité d'individus omnivores<sup>7</sup> (D.I.O.)
- » La densité d'individus invertivores<sup>8</sup> (D.I.I.)
- » La densité totale d'individus (D.T.I.)

En **ANNEXE 4**, la liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques.

La valeur obtenue entre dans 5 classes qui permettent de définir la qualité du peuplement et de visualiser son altération par rapport au peuplement de référence. Le calcul est effectué grâce à un classeur Excel mis au point par le CSP (version 1.3, avril 2006).

Note IPR	Classe de qualité
< 5	Très bonne
[ 5 ; 16 [	Bonne
[ 16 ; 25 [	Moyenne
[ 25 ; 36 [	Médiocre
≥ 36	Mauvaise

Figure 9 : Classes de qualités définies par l'IPR (anciennes et nouvelles classes).

### 3.3. Inventaires astacicoles

#### 3.3.1. Présentation des espèces étudiées

**L'écrevisse à pieds blancs** (*Austropotamobius pallipes*) n'a été retrouvée que sur certains cours d'eau de tête de bassin. Alors que cette espèce sensible vis-à-vis de la qualité de l'eau et des habitats devait historiquement être présente sur l'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude, elle se retrouve aujourd'hui cantonnée aux parties amont des ruisseaux (zones refuge). Sa forte régression amène à s'interroger sur les raisons de ce changement de répartition.

Elle bénéficie d'un socle législatif fort avec une réglementation qui l'amène à figurer au niveau juridique dans :

<sup>5</sup> Espèces aimant le courant.

<sup>6</sup> Espèces aimant les faibles courants, vivant et se reproduisant dans les fonds du cours d'eau.

<sup>7</sup> Régime alimentaire opportuniste, permettant l'absorption d'éléments d'origine animale ou végétale

<sup>8</sup> Régime alimentaire composé de macro-invertébrés benthiques.

- ⇩ L'arrêté ministériel du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones, qui impose la protection des habitats des écrevisses autochtones, en interdisant d'altérer ou de dégrader sciemment leurs milieux spécifiques ;
- ⇩ Les arrêtés de protection biotope
- ⇩ La loi « pêche » de 1984, qui régit la pêche par département ;
- ⇩ L'annexe III de la convention de Berne (1990), où elle figure en tant qu'espèce protégée ;
- ⇩ Les annexes II et V de la Directive européenne dite Directive Habitat-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE) de 1992.

De plus, elle apparaît dans la liste rouge<sup>9</sup> mondiale de l'U.I.C.N. (l'Union Internationale de Conservation de la Nature), en tant qu'espèce **vulnérable** sur la liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012)) et **en danger** sur la liste rouge des Ecrevisses de Bourgogne (2015).

Une autre espèce est également présente dans les cours d'eau du chalonnais : **l'écrevisse américaine** (*Orconectes limosus*). Cette espèce exotique se retrouve dans les cours d'eau à partir des plans d'eau dans lesquels elle est introduite. Plus adaptée à des conditions de vie lenticule (plan d'eau, grands cours d'eau), l'écrevisse américaine ne prolifère pas la plupart du temps dans les cours d'eau à truite. Cependant, elle peut représenter une menace pour l'écrevisse autochtone. En effet, elle est porteuse saine de l'*Aphanomyces astaci*, un agent pathogène responsable de la peste des écrevisses susceptible de provoquer des mortalités massives chez les populations d'écrevisses autochtones non immunisées. Sur le plan juridique, cette espèce est susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques. Son introduction est ainsi interdite et son transport est soumis à autorisation.

Des fiches techniques indiquant les critères d'identification de ces deux espèces sont jointes en **ANNEXE 5**.

### 3.3.2. Choix des linéaires prospectés

L'habitat de l'écrevisse à pattes blanches en Bourgogne se caractérise par des cours d'eau de faibles dimensions, oscillant entre 0,5 et 1 m de largeur. Elles se réfugient à proximité des sources, en des endroits peu altérés par l'agriculture ou des modifications du cours d'eau, avec une ripisylve dense et des sous berges bien formées (LERAT, 2009). La méthode des prospections spécifiques et ciblées du Groupe Ecrevisse Bourguignon a inspiré la détermination des linéaires. Dans un premier temps, une recherche des données historiques a été effectuée, en prenant en compte l'étude de 2011 ainsi que l'Astabase 2019<sup>10</sup>. Ces données ont été recroisées avec des cartes IGN ou ortho-photos, pour vérifier l'absence de facteurs limitants importants (zones de culture, zones urbanisées, ...).

Après une mise en relation de tous ces paramètres, un repérage est effectué sur le terrain pour vérifier si les cours d'eau répondent réellement aux critères déterminés (écoulement pérenne, pas de facteurs limitants, etc...).

---

<sup>10</sup> L'Astabase est la base de donnée qui stocke et recueille les fiches de prospection du Groupe Ecrevisse Bourguignon

### 3.3.3. Protocole d'acquisition des données astacicoles

Figure 10 : Morphologie Générale de l'écrevisse. Source : Détermination rapide des écrevisses (VIGNEUX 1981)

La réalisation des inventaires astacicoles s'effectue de nuit. En effet, il est difficile de voir les écrevisses en journée, en raison de leurs faibles déplacements. Elles restent cantonnées dans leurs caches, à l'abri de prédateurs et du courant. Ainsi, les observations se font à partir de la tombée de la nuit, au moment où elles vont se nourrir.

Les prospections nocturnes sont opérées à minima en binôme (Tableau 8), avec une personne qui détermine et une personne qui prend les notes. Munie de projecteurs, l'équipe balaye le fonds du lit du cours d'eau, à la recherche d'indices de présences ou d'individus. Ceux-ci sont déterminés à l'espèce. En cas d'absence constatée sur un secteur prospecté, une vérification de l'activité des écrevisses est réalisée sur un secteur colonisé connu. Elle a pour but de valider ou d'infirmer le résultat : ce n'est pas parce que les écrevisses ne sont pas actives un soir qu'elles ne sont pas sur le linéaire.

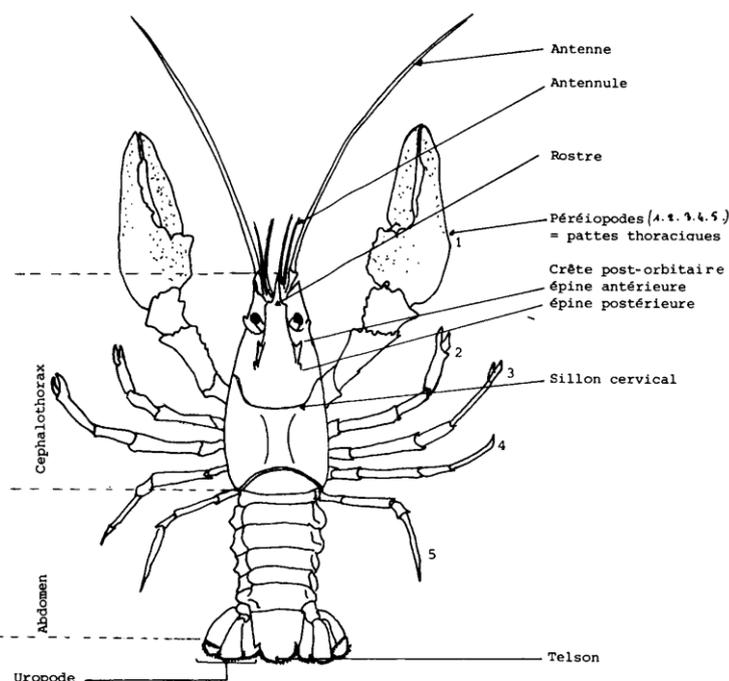


Tableau 8 : Récapitulatif des opérateurs et du linéaire prospecté par nuits en 2019.

Nuits de prospections	Opérateurs	Linéaire total prospecté
15 juillet 2019	Olivier Bernolin (Administrateur FPPMA 71)	558 m
	Elsie Moureu (FPPMA 71)	
	Julien Maupoux (FPPMA 71)	
16 juillet 2019	Elsie Moureu (FPPMA 71)	892 m
	Julien Maupoux (FPPMA 71)	

L'objectif de ces prospections est de recenser les secteurs colonisés, en matérialisant sur une carte les absences/présences. Des renseignements complémentaires sur les populations sont notés à titre indicatif : nombre approximatif d'individus observés, classes de tailles observées (continuité du linéaire colonisé, observation de pathologies sur un échantillon d'individus, présence d'exuvies. Les caractéristiques d'habitat (écoulements, substrats, abris, ...) sont aussi relevées. Cela permet également de recenser les éléments perturbateurs tels que la présence d'éléments ponctuels (ouvrages transversaux, rejets, ...) ou des perturbations plus étendues telles que la description des rives (dégradation de la ripisylve, occupation du sol, ...). Les conditions d'observation lors de la

prospection sont également notées. Les classes d'âge des individus ont également été déterminées afin de savoir si les populations sont équilibrées (*tableau 9*).

L'ensemble de ces données est, par la suite, transmis au Groupe Ecrevisse Bourguignon, qui les ajoutera à l'Astabase.

*Tableau 9 : Classe de tailles des écrevisses à pattes blanches. Source : Y. REYJOL et C.ROQUEPLO (2002).*

Classe de taille des écrevisses			
Juveniles (Pour les individus venant d'éclore)	Jeunes (Pour les écrevisses nées l'année précédente)	Sub-adultes	Adultes
Entre 8 et 16 mm en début d'été.	Entre 17 et 30 mm.	Entre 31 et 60 mm. (maturation sexuelle atteinte entre 55 et 60 mm).	Supérieure à 60 mm.

Les prospections ont été menées avec un matériel désinfecté au Virkon. En effet, les populations d'écrevisses sont particulièrement sensibles à différents types d'agents pathogènes potentiellement véhiculés entre cours d'eau par l'homme.

Lors de la campagne de prospection, qui s'est déroulée sur les nuits du 15 juillet et du 16 juillet 2019, 15 tronçons ont été prospectés, ce qui équivaut à un linéaire total de 2.5 kilomètres. Elles ont été réalisées en basse eaux, dans des conditions favorables d'observation. A cette période, en dehors de la période de reproduction (automne) ou de maturation des œufs et des juvéniles (printemps), l'activité des individus est globalement élevée.

### 3.3.4. Analyse des données astacicoles

L'activité des individus pouvant varier de façon importante et inconnue au cours des heures et des nuits, selon la taille, le sexe et les conditions environnementales, une estimation précise des abondances est impossible par une simple prospection linéaire.

L'analyse des résultats est réalisée uniquement en termes de linéaire colonisé, commenté par les informations récupérées lors des opérations. Les résultats présentés sont non exhaustifs.

Des écrevisses pouvant aussi être capturées lors des opérations d'inventaire piscicole par pêche électriques, les résultats de ces opérations seront aussi utilisés.

## 4. Résultats

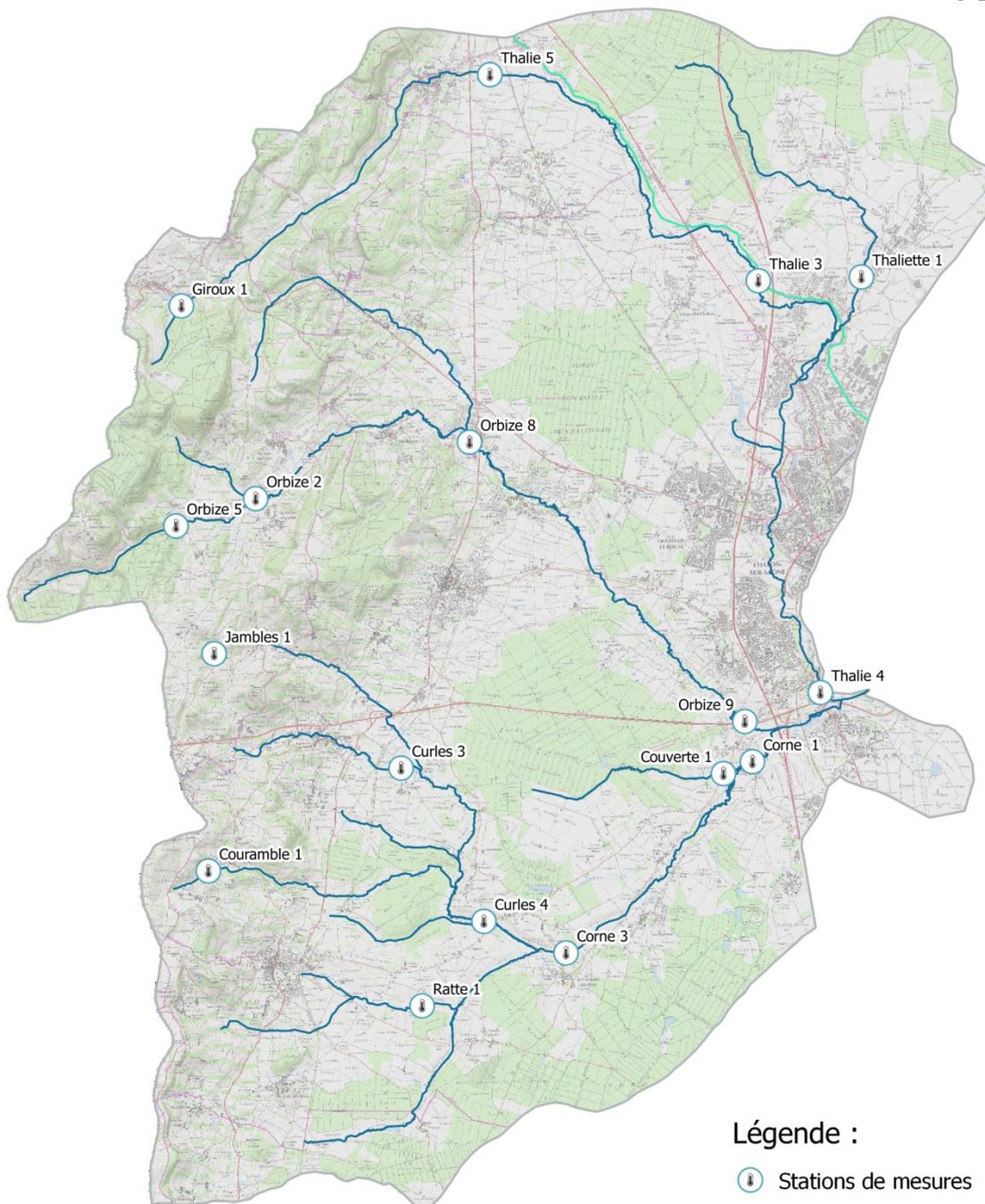
### 4.1. Analyse du métabolisme thermique

La température de l'eau a été étudiée sur 14 stations au cours de l'été 2019 (Tableau 10).

Tableau 10 : Localisation des stations et années des mesures

Cours d'eau	Nom de la station	Code base de données thermique	Commune	Type de station	Etude 2011	Etude 2019
					Mesure de thermie	Mesure de thermie
Corne	Corne 3	COR10916	Saint-Germain-Les-Buxy	Piscicole	Oui	Oui
	Corne 1	COR17547	Saint-Remy/Servey	Piscicole	Oui	Oui
Ratte	Ratte 1	RAT4881	Buxy/Juilly-Les-Buxy	Piscicole	Oui	Oui
Curles	Jambles 1	JAM358	Jambles	Astacicole	-	Oui
	Curles 3	CUR5208	Granges	Piscicole	-	Oui
	Curles 4	CUR11382	Buxy	Piscicole	Oui	Oui
Orbize	Orbize 5	ORB3768	Barizey	Piscicole	Oui	Oui
	Orbize 2	ORB7037	Saint-Denis-De-Vaux/Saint-Jean De Vaux	Piscicole	-	Oui
	Orbize 8	ORB12524	Mellecey	Piscicole	Oui	Oui
	Orbize 9	ORB22200	Saint-Remy	Piscicole	Oui	Oui
Thalie	Giroux 1		Charrecey	Astacicole	-	Oui
	Thalie 5	THA10342	Rully	Piscicole	Oui	Oui
	Thalie 3	THA20318	La Loyere	Piscicole	-	Oui
	Thaliette 1	THT7737	Fragnes	Piscicole	-	Oui
	Thalie 6	GIR1434	Champforgeuil	Piscicole	Oui	-
	Thalie 4	THA31667	Saint-Remy	Piscicole	Oui	Oui

Localisation des stations de mesure de thermie du bassin versant de la Corne - 2019 -



1 0 1 2 km

Sources : BD Carthage, SCAN 25 - IGN  
Auteur : E. Moureu - Fédération de Pêche de la Saône et Loire. -  
Août 2019.

Légende :

- Stations de mesures
- Cours d'eau
- Canal du centre
- Limites du bassin versant

Carte 4 : Localisation des stations de mesures de thermie 2019 du bassin versant

#### 4.1.1. Caractéristiques de l'été 2019

L'hiver 2018-2019 a été sec (Météo France) et le printemps n'a pas permis de recharger correctement les nappes. En additionnant ce déficit à un été caniculaire (Figure 11), avec une température maximale relevée le 24 juillet 2019 à 39,0°C, on observe sur le bassin versant des débits extrêmement bas tout au long de la période estivale (pour exemple le diagramme des débits journaliers de la Thalie à la Loyère – Figure 12-). De nombreux ruisseaux sont même passés en assec.

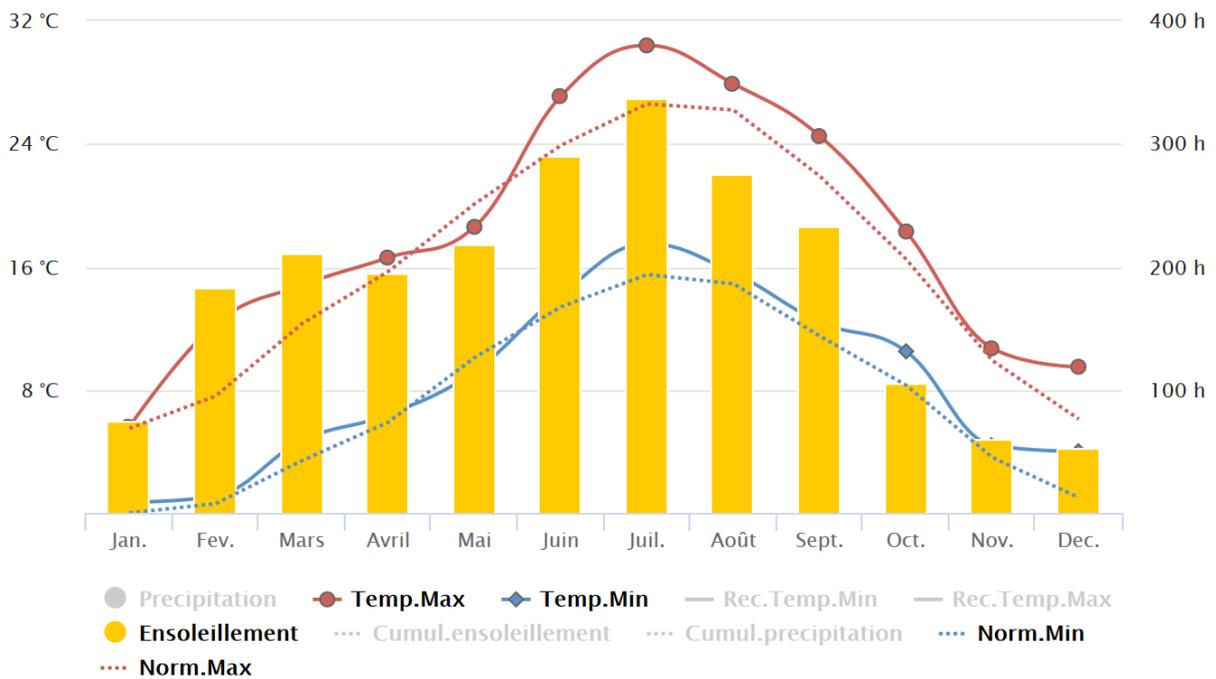
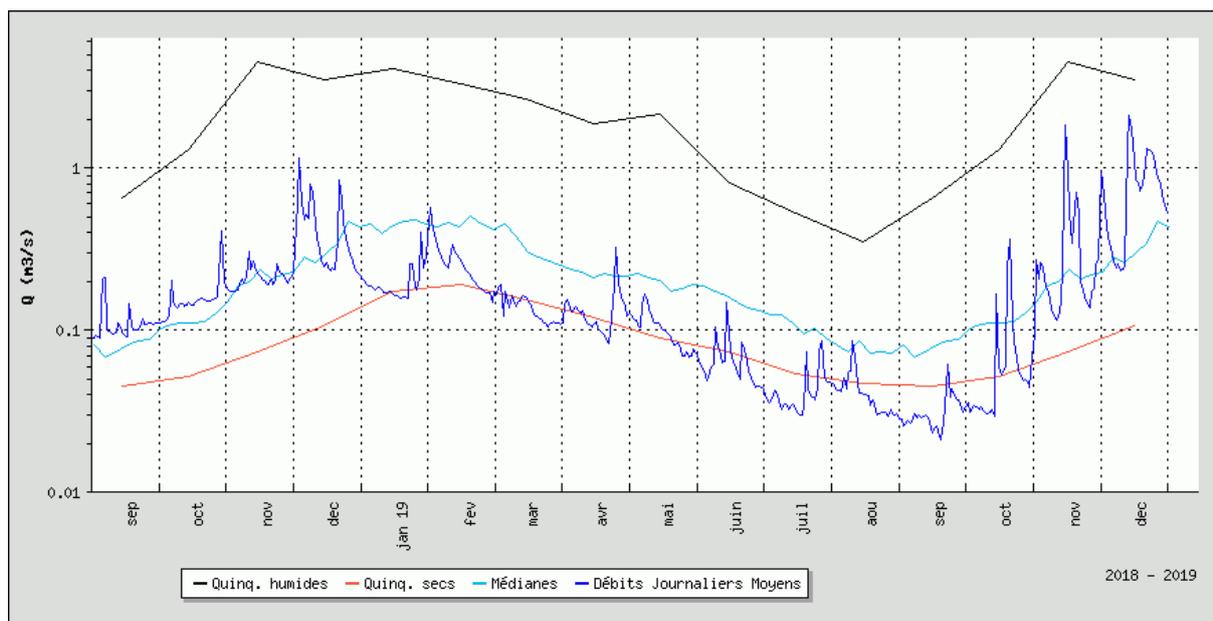


Figure 11 : Données climatiques de la station de référence de Mâcon en 2019. Représentation des températures mensuelles minimales et maximales, des normes de saisons et de la durée d'ensoleillement. Source : MétéoFrance, site internet [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com), section climat.



#### 4.1.2. Synthèses des valeurs de référence thermique estivale en 2019

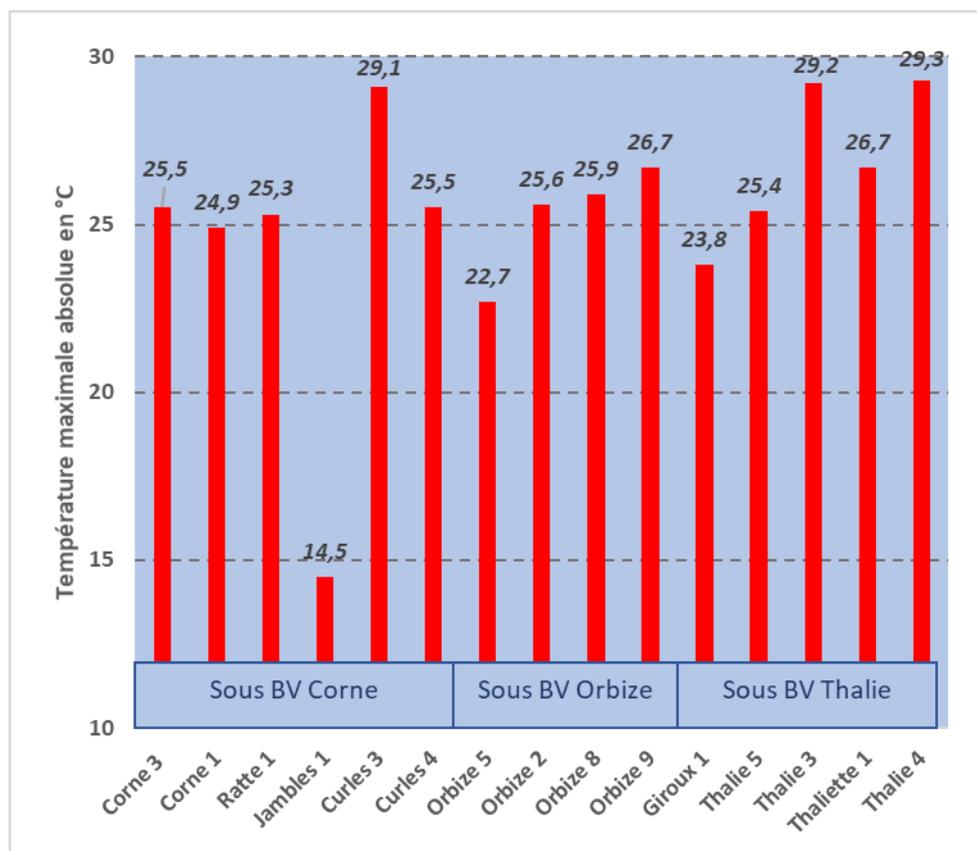


Figure 13 : Températures maximales absolues des stations de mesures de l'étude 2019.

Durant la période de mesure, la température maximale (Tmax) mesurée sur les différentes stations (figure 13) s’est échelonnée en moyenne entre 22 et 30°C. La station de Jambles 1 est restée extrêmement fraîche, avec un maximum à 14,5°C, soit entre 10°C et 15°C de moins que les autres stations. Cette donnée s’explique car la sonde a été positionnée près de la source du cours d’eau. Onze stations ont relevé des températures supérieures à 25°C, avec des maximums pour les Curles à Granges (Curles 3) et la Thalie à la Loyère 5Thalie 3) et à Saint-Rémy (Thalie 4) à plus de 29°C. La station de la Corne à Saint-Rémy (Corne 1) est, quant-à-elle, à 24,9°C. La station Thalie 4 a de plus dépassé lors de 18 séquences le seuil de 25°C, avec un maximum de 147 heures consécutives. La Thalie à la Loyère a dépassé ce seuil lors de 21 séquences, l’Orbize à Saint Rémy lors de 11 séquences et les Curles à Granges au cours de 12 séquences. Pour rappel, c’est le seuil légal pour la truite fario. Ainsi, ces stations démontrent une incapacité à pouvoir accueillir des populations de truites. Cette constatation va dans le sens des observations menées en 2011.

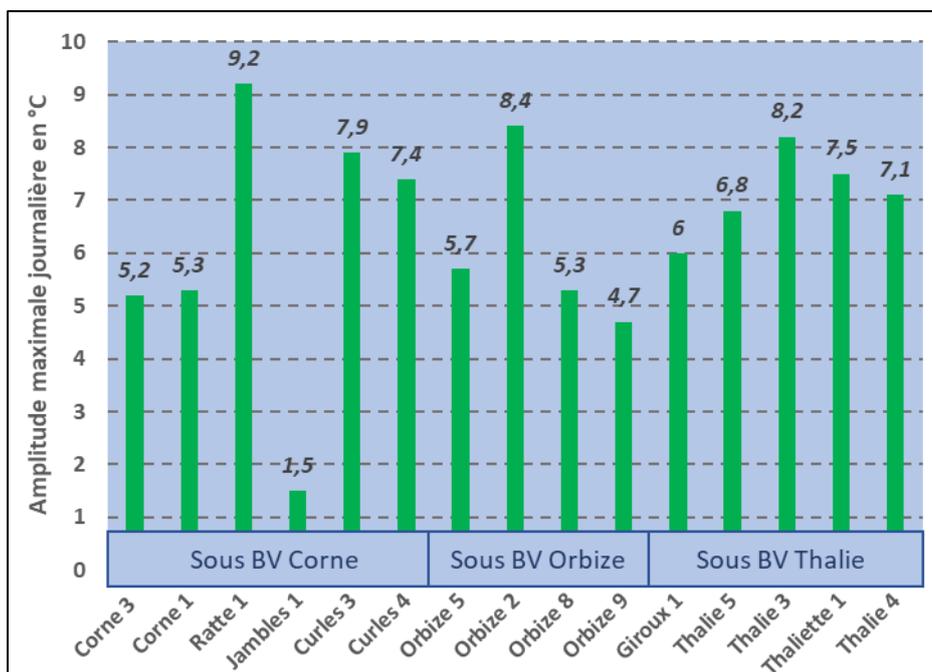


Figure 14 : Amplitude maximale journalière en °C 2019.

Les stations de la Ratte 1 (9,2°C), de Curles 3 (7,9°C), de l’Orbize 2 (8,4°C) et de Thalie 3 (8,2°C) ont des amplitudes maximales journalières les plus fortes (Figure 14). Ce sont des stations qui ont de faibles débits qui amènent une sensibilité plus forte aux variations de températures extérieures et à l’ensoleillement. Neuf stations ont des amplitudes maximales journalières supérieures à 6°C en 2019. Ces fortes variations peuvent impacter les organismes des espèces vivant dans ces milieux, en créant des stress physiologiques (pour les espèces les plus sensibles, notamment la truite fario). A l’inverse, les stations telles que l’Orbize 9 ont de plus faibles variations car elles sont dotées d’une ripisylve plus dense que l’ensemble des stations du bassin versant. Celle-ci protège donc le cours d’un ensoleillement direct et donc d’une augmentation de la température. La station Jambles 1 a eu l’amplitude maximale journalière la plus faible mais cela s’explique par la proximité de la source.

#### 4.1.3. Evolution de la thermie estivale 2011-2019

Pour rappel, l’été 2011 a été assez humide, avec de fortes précipitations en juin et juillet (Figure 15). Le mois de juillet avait été marqué par une fraîcheur inhabituelle avec des températures moyennes entre

15,8°C et 19,0°C<sup>11</sup>. Le mois d'août, quant à lui, avait des températures dans la moyenne estivale attendue (quelques écarts de moyenne de plus ou moins 0,5°C) et était aussi excédentaire en précipitations. La température maximale de l'année fut atteinte le 22 août 2011, avec 37,2° C enregistrés.

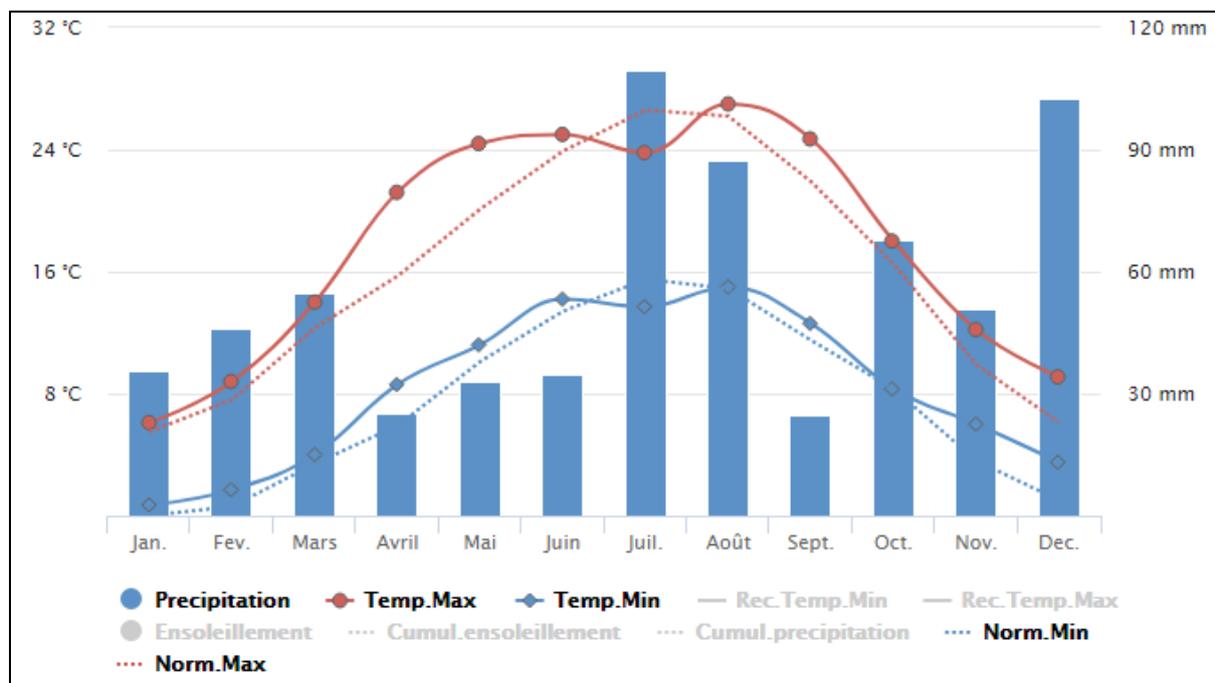


Figure 15 : : Données climatiques de la station de référence de Mâcon en 2011. Représentation des précipitations (hauteurs mensuelles en mm), des températures mensuelles minimales et maximales et des normes de saisons. Source : MétéoFrance, site internet [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com), section climat [dernière consultation : 13/08/2019].

D'après le bilan de l'analyse du métabolisme thermique 2011, présenté dans le rapport de la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique d'Avril 2012, les 10 stations étudiées mettaient en avant des perturbations sur les cours d'eau du Chalonnais. Le constat était qu'uniquement deux stations présentaient des thermies assez fraîches en période estivale pour être compatibles au développement d'une population de truite fario. Toutes les autres stations présentent des Tmoy30 supérieures au seuil des 17.5 °C, au-delà duquel les truites ont un rendement énergétique défavorable. De plus, l'une de ces stations a atteint à plusieurs reprises le seuil létal de la truite fario, 25 °C, la Thalie à Saint Rémy 5thalie 4).

La Figure 16 met en évidence les disparités de températures entre l'été 2011 et 2019, ce dernier étant nettement plus chaud. Les températures moyennes sur les 30 jours les plus chauds sont tout de même dans des dynamiques identiques, exceptées pour les stations de la Thalie à Saint-Rémy et à Rully, qui elles démontrent une augmentation flagrante. Elle s'explique notamment par son écoulement lentique et la dégradation de la ripisylve.

<sup>11</sup> Pour plus d'informations, se référer au rapport de l'étude de 2011.

L'ensemble des stations démontre un dysfonctionnement thermique. Bien que les épisodes caniculaires exacerbent des températures élevées, il est constaté que l'ensemble des stations présentent des perturbations qui empêchent les populations salmonicoles de se développer. En plus de tous les facteurs énoncés plus haut, il faut aussi notifier que certains cours d'eau sont impactés par la présence de nombreux plans d'eau, notamment en amont de la station « Thaliette 1 ».

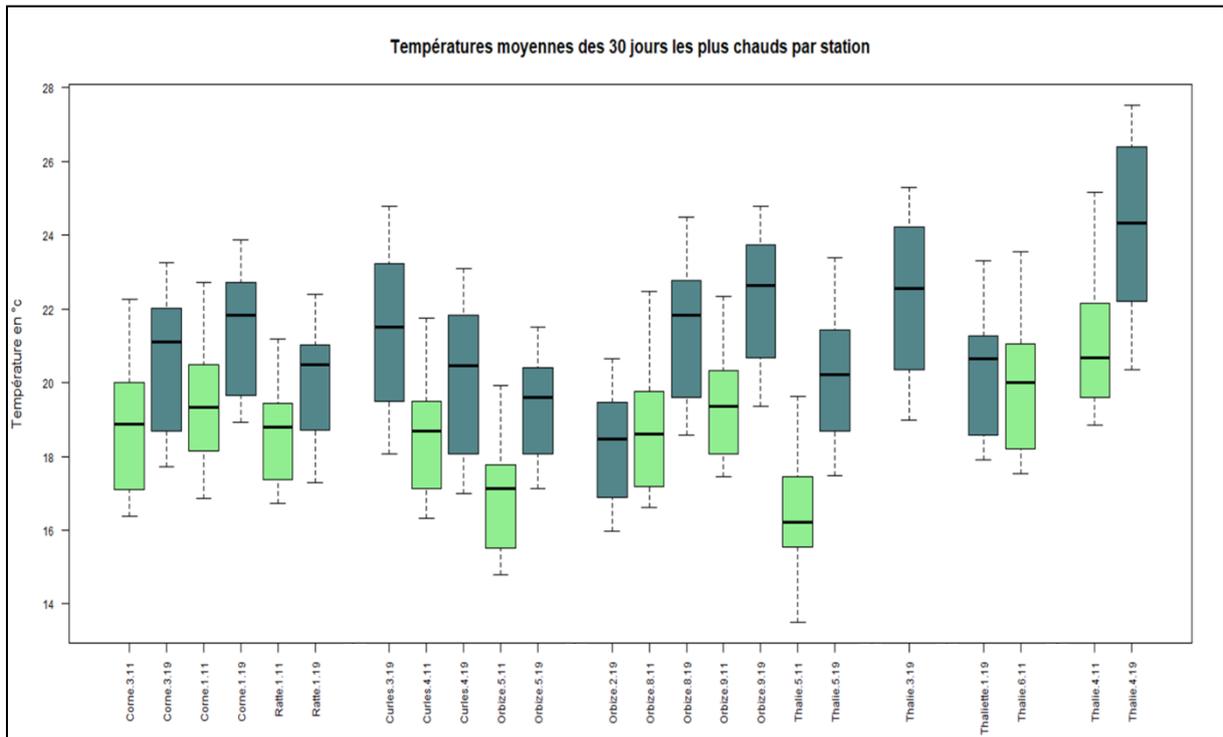
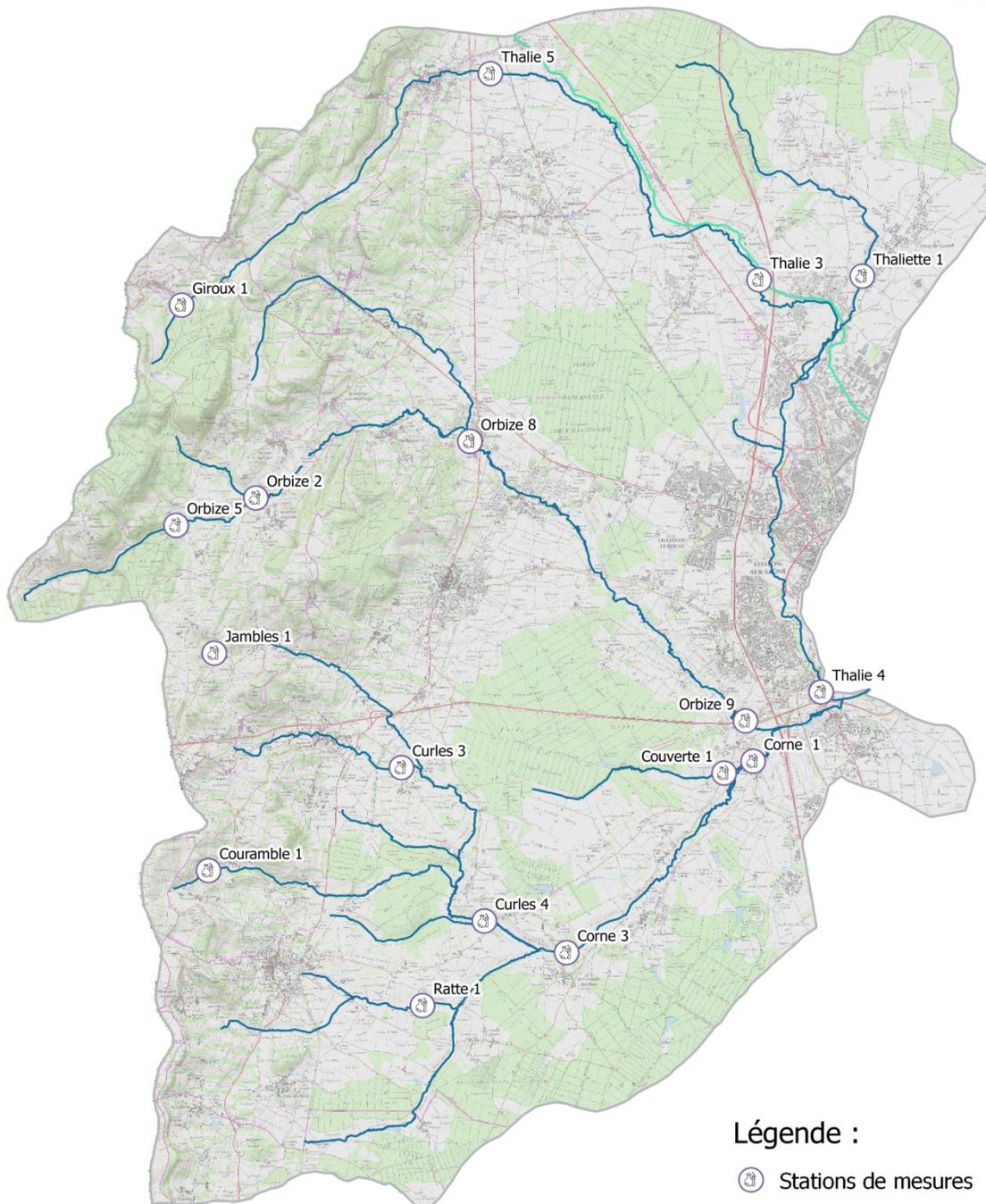


Figure 16 : Boîte à moustaches des températures moyennes journalières des 30 jours consécutifs les plus chauds pour les années

 2011 et 
  2019

#### 4.2. Analyses physico-chimiques

### Localisation des stations de mesure physico-chimique du bassin versant de la Corne - 2019 -



1 0 1 2 km



Sources : BD Carthage, SCAN 25 - IGN

Auteur : E. Moureu - Fédération de Pêche de la Saône et Loire. -  
Août 2019.

#### Légende :

-  Stations de mesures
-  Cours d'eau
-  Canal du centre
-  Limites du bassin versant

Carte 5 : Localisation des stations de mesures physico-chimique 2019 du bassin versant

Les mesures réalisées sur les stations Couramble 1 et Couverte 1 n'ont pu être effectuées car ces deux ruisseaux étaient en assec. Par ailleurs, les mesures réalisées pour le paramètre orthophosphates ont été invalidées.

### ➤ Qualité physico-chimique des stations du sous-bassin de la Corne :

Selon la lecture par le système d'Evaluation de l'Etat des Eaux, le paramètre phosphate total décline la quasi-totalité des stations (Tableau 11) avec une classe de qualité moyenne à médiocre. Le taux de saturation en oxygène et la teneur en oxygène dissous sont aussi deux paramètres qui pénalisent la qualité des stations aval du sous-bassin : Curles 4, Corne 3 et Corne 1.

Le ruisseau de la Ratte à Buxy se distingue par une classe de qualité moyenne pour le paramètre ammonium et une qualité médiocre pour les paramètres nitrites et phosphore total.

Logiquement, la station Jambles 1 située en zone de source est celle qui présente la meilleure qualité.

Ces résultats vont dans le même sens que les relevés effectués régulièrement sur les deux stations appartenant au réseau de suivi RCO implantées dans ce sous-bassin (cf. Tableau 14). Sur la Corne à St-Rémy (station 06038300), les résultats obtenus sur une période 3 années entre les mois de juillet 2017 et de juin 2016 montrent une qualité moyenne pour les paramètres « taux de saturation en oxygène », « teneur en oxygène dissous », « phosphate total » et « orthophosphate ». De même, sur la rivière des Curles à Granges (06038110), la qualité est jugée moyenne pour les paramètres phosphate et Orthophosphates.

Code station étude	Curles 3	Curles 4	Ratte 1	Jambles 1	Corne 3	Corne 1
Code station sandre	Granges	Buxy	Buxy	Jambles	St-Germain les-Buxy	Saint-Rémy
Date	31/7	29/7	29/7	31/7	29/7	31/7
Ammonium mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup>	0,1	<0,1 [0,07]	0,6	0,3	0,1	0,1
Azote total mg N.l <sup>-1</sup>	4,8	<0,5 [0]	2,9	6,4	<0,5 [0,3]	3,6
Conductivité µS.cm <sup>-1</sup>	1873	1889	1162	4450	1165	1358
DCO mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	<15 [14]	<15 [15]	16	<15 [11]		23
Dureté °f	460	480	300	> 500	300	300
Nitrates mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	24	6,8	29,4	<4 [0,2]	6,9	4,8
Nitrites mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	0,14	0,1	> 0,5	<0,02 [0,01]	0,18	0,06
Taux de satur. en oxygène %	90,6	56,8	72,2	80,3	64	62,1
Oxygène dissous mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	7,97	5,32	6,74	7,77	5,9	5,61
pH	8,2	8,11	8,06	7,83	8,06	7,94
Phosphate total mg P.l <sup>-1</sup>	0,51	0,24	0,57	0,16	0,46	0,31
Température °C	20	16,2	16,8	14	17,3	19,1
Turbidité NTU	74	90	35	73	50	23

Tableau 11 : Physico-chimie des stations du sous-bassin de la Corne mesurée en juillet 2019 et classes d'état associées selon le système d'évaluation des eaux (rouge : mauvais ; orange : médiocre ; jaune : moyen ; vert : bon ; bleu : très bon).

Les valeurs mesurées dans le sous-bassin de la Corne sont très clairement défavorables aux peuplements piscicoles de type salmonicoles, et en particuliers à la truite fario : selon les stations, les teneurs en nitrates, nitrites, ammonium et phosphores total sont trop fortes ou les teneurs en oxygène trop faible. Seul le ruisseau de Jambles présente des caractéristiques compatibles avec ces espèces.

### » Qualité physico-chimique des stations en zone médiane du sous-bassin de l'Orbize :

La qualité de l'eau mesurée est selon les paramètres bonne à très bonne sur les deux stations amont, Orbize 5 et Orbize 2. A partir de Mellecey, la situation se dégrade avec un « taux de saturation en oxygène » et une « teneur en oxygène dissous » beaucoup trop faibles et correspondant à une qualité médiocre. A St-Rémy, sur la station Orbize 9, c'est le paramètre phosphate total qui est déclassant avec une qualité moyenne pour ce paramètre.

Code station étude	Orbize 5	Orbize 2	Orbize 8	Orbize 9
Code station sandre	Barizey	St-Jean-de-Vaux	Mellecey	Saint-Rémy
Date	31/7	31/7	30/7	31/7
Ammonium mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup>	0,2	<0,1 [0,04]	<0,1 [0,06]	0,1
Azote total mg N.l <sup>-1</sup>	3,6	3,7	1,1	6,6
Conductivité µS.cm <sup>-1</sup>	602	1670	1104	1237
DCO mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	<15 [0]	<15 [0]	<15 [5]	<15 [0]
Dureté °f	105	280	280	320
Nitrates mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	5,1	7,3	8,3	19,3
Nitrites mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	0,04	0,06	0,04	0,17
Taux de satur. en oxygène %	74,6	94,2	41,4	86,2
Oxygène dissous mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	7,1	9,24	3,7	7,66
pH	8,01	8,39	7,97	7,96
Phosphate total mg P.l <sup>-1</sup>	0,13	0,12	0,19	0,24
Température °C	15,5	15,1	18,5	19,5
Turbidité NTU	4	28	35	21

Tableau 12 : Physico-chimie des stations du sous-bassin de l'Orbize mesurée en juillet 2019 et classes d'état associées selon le système d'évaluation des eaux (rouge : mauvais ; orange : médiocre ; jaune : moyen ; vert : bon ; bleu : très bon).

Les valeurs mesurées sur l'Orbize sont compatibles avec la présence d'une population de truite fario, sur les 2 stations amont, Orbize 5 et Orbize2. Sur la station Orbize 8, les teneurs en oxygène sont trop faibles et sur l'Orbize 9, les teneurs en nitrites et en phosphate totale sont trop fortes et pénalisantes pour cette espèce.

### » Qualité physico-chimique des stations du sous-bassin de la Thalie :

Dans le bassin de la Thalie, le Giroux se distingue par une qualité jugée bonne ou très bonne pour l'ensemble des paramètres étudiés. Ce résultat est logique au vu du positionnement en tête de bassin de cette station et d'une occupation du sol du bassin-versant favorable (principalement forêt et prés).

La situation se dégrade cependant nettement vers l'aval, avec sur les 4 autres stations un déclassement du paramètre « phosphate total » en qualité moyenne à médiocre. De même, le manque d'oxygène est pénalisant sur la station Thalie 3 et surtout sur les stations Thaliette 1 et Thalie 4 où la qualité est jugée mauvaise pour ce paramètre.

La situation sur la station Thalie 4, à St Rémy, était en juillet 2019 catastrophique avec un taux de saturation en oxygène et une teneur en oxygène dissous nuls, mais aussi une qualité moyenne pour

les paramètres ammonium, nitrites et phosphates total. Les résultats obtenus sur cette station sont confirmés par les mesures régulières réalisées entre juillet 2017 et juin 2019 dans le cadre du réseau RCO où les mêmes paramètres sont déclassés.

Code station étude	Giroux 1	Thalie 5	Thalie 3	Thalie 4	Thaliette 1
Code station sandre	Charrecey	Rully	La Loyère	Saint-Rémy	Virey-le-Grand
Date	31/7	30/7	30/7	30/7	30/7
Ammonium mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup>	<0,1 [0,04]	<0,1 [0,06]	0,14	0,7	0,4
Azote total mg N.l <sup>-1</sup>	5,2	3	1,5	2,2	2,4
Conductivité µS.cm <sup>-1</sup>	911	1271	990	961	1261
DCO mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	<15 [0]	<15 [4]	18	22	<15 [14]
Dureté °f	220	360	320	280	260
Nitrates mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	10,5	23,5	6,5	8,2	7,2
Nitrites mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	0,02	0,09	0,08	0,43	0,23
Taux de satur. en oxygène %	84,6	82,2	68,3	0	24,5
Oxygène dissous mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	8,02	7,5	6,13	0	2,27
pH	8,41	8,38	7,93	7,49	7,66
Phosphate total mg P.l <sup>-1</sup>	<0,05 [0,14]	0,25	0,41	0,32	0,58
Température °C	15,5	17,8	19	21,5	17,9
Turbidité NTU	21	51	110	29	19

Tableau 13 : Physico-chimie des stations des sous-bassins de la Thalie et de l'Orbize mesurée en juillet 2019 et classes d'état associées selon le système d'évaluation des eaux (rouge : mauvais ; orange : médiocre ; jaune : moyen ; vert : bon ; bleu : très bon).

Les valeurs mesurées dans le sous-bassin de la Thalie ne sont pas compatibles avec un peuplement piscicole de type salmonicole sur 4 des 5 stations étudiées. Seul le Giroux à Charrecey pourrait en théorie abriter la truite fario. Sur les autres stations, les valeurs mesurées sont clairement défavorables à une population de truite fario. La teneur en oxygène dissous de la stations Thalie 4 est absolument catastrophique pour la vie piscicole et est le témoin d'une dégradation extrême de la qualité de l'eau de cette station.

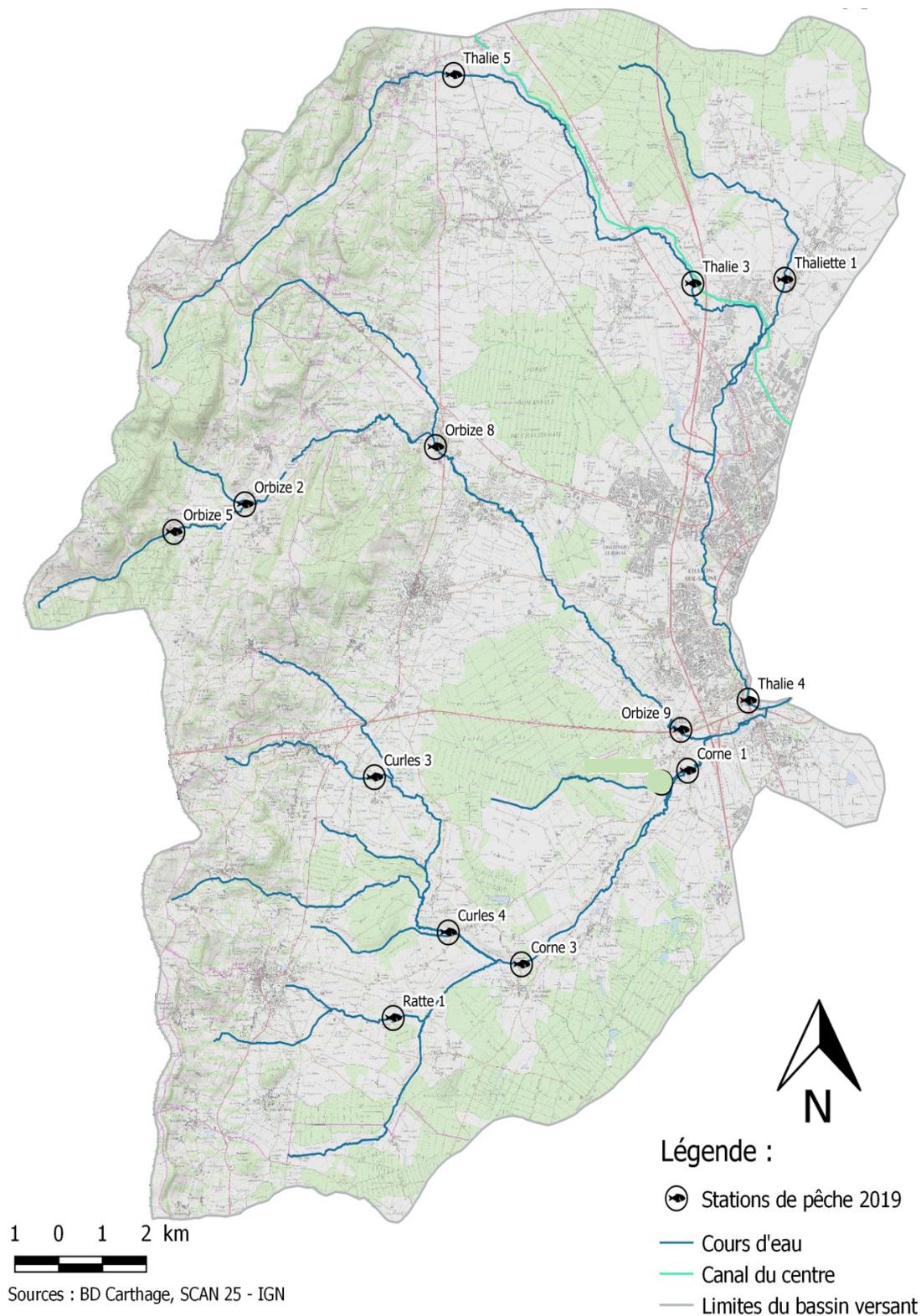
Etude piscicole et astacicole des rivières du bassin versant de la Corne - Etude de fin de Contrat des Rivières du Chalonnais - Avril 2020



Nom station	RIVIERE DES CURLLES A GRANGES				CORNE A ST-REMY 1				THALIE A ST-REMY 1				
Code sandre	06038110				06038300				06038900				
Paramètre	Unité	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur retenue	Classe d'état	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur retenue	Classe d'état	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur retenue	Classe d'état
<b>BILAN DE L'OXYGENE</b>													
Oxygène dissous	mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	4,5	17,5	6,9 [Per10]	Bon	4,4	14,5	4,5 [Per10]	Moyen	0,3	12,7	0,9 [Per10]	Mauvais
Taux de saturation en oxygène	%	51	127	75 [Per10]	Bon	50	109	51 [Per10]	Moyen	4	98	10 [Per10]	Mauvais
DBO5	mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	0,5	3	2,9 [Per90]	Très bon	0,7	4	3 [Per90]	Très bon	0,6	6	5 [Per90]	Bon
Carbone organique dissous	mg C.l <sup>-1</sup>	1,4	4,1	4 [Per90]	Très bon	2,6	8,8	5 [Per90]	Très bon	1,6	6,7	5,1 [Per90]	Bon
<b>TEMPERATURE</b>													
Température (eaux cypr.)	°C	0,6	21,3	19 [Per90]	Très bon	0,2	21,8	19,4 [Per90]	Très bon	0,6	25,9	20,2 [Per90]	Très bon
<b>NUTRIMENTS</b>													
Orthophosphate	mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .l <sup>-1</sup>	0,22	0,98	0,63 [Per90]	Moyen	0,19	0,76	0,61 [Per90]	Moyen	0,13	0,8	0,64 [Per90]	Moyen
Phosphate total	mg P.l <sup>-1</sup>	0,077	0,47	0,29 [Per90]	Moyen	0,083	0,79	0,28 [Per90]	Moyen	0,11	0,31	0,27 [Per90]	Moyen
Ammonium	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup>	0,01	0,58	0,31 [Per90]	Bon	0,04	0,78	0,3 [Per90]	Bon	0,03	2,4	1,4 [Per90]	Moyen
Nitrites	mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	0,02	0,22	0,16 [Per90]	Bon	0,05	0,28	0,24 [Per90]	Bon	0,1	0,81	0,44 [Per90]	Moyen
Nitrates	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup>	4,3	28,2	20,8 [Per90]	Bon	6,6	47,6	24,8 [Per90]	Bon	0,8	30,2	16,1 [Per90]	Bon
<b>ACIDIFICATION</b>													
pH minimum	unité pH	7,9	8,4	8 [Per10]	Très bon	7,5	8,6	7,6 [Per10]	Très bon	7,1	8,2	7,4 [Per10]	Très bon
pH maximum	unité pH	7,9	8,4	8,4 [Per90]	Bon	7,5	8,6	8,2 [Per90]	Très bon	7,1	8,2	8,1 [Per90]	Très bon
<b>SALINITE</b>													
Conductivité	µS/cm	497	989	939 [Per90]	-	378	769	729 [Per90]	-	371	735	712 [Per90]	-
Chlorure	mg Cl.l <sup>-1</sup>	10,3	25,6	-	-	11,6	48,6	-	-	19	72	45,5 [Per90]	-
Sulfate	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .l <sup>-1</sup>	30,8	190	-	-	22,9	80	-	-	26,7	71	41 [Per90]	-
<b>AUTRES PARAMETRES</b>													
DCO	mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	20	24	20 [Per90]	-	20	31	20 [Per90]	-	20	25	21 [Per90]	-
Dureté	°f	23,6	43,3	-	-	16,2	29,6	-	-	14,9	32,4	-	-
Matières en suspension	mg/L	8,3	97	76 [Per90]	-	4,2	388	44 [Per90]	-	3	91	66 [Per90]	-
Turbidité	NFU	6,45	90	78 [Per90]	-	3,5	347	42 [Per90]	-	3,2	92,1	54 [Per90]	-

Tableau 14 : Physico-chimie des stations appartenant au réseau RCO sur la période juillet 2017 – juin 2019 et classes d'état associées selon le système d'évaluation des eaux

### 4.3. Résultats de la campagne d'inventaire piscicole 2019



Carte 6 : Localisation des stations de pêches du bassin versant de la Corne en 2019.

Tableau 15 : Liste des espèces piscicoles observées sur le bassin versant de la Corne. Liste rouge France (UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, Juillet 2019)

Code station		Orbise 5	Orbise 8	Orbise 2	Orbise 9	Thalie 3	Thalie 4	Thalie 5
Code station sandre								
Commune		Barizey	Mellecey	Saint Denis de Vaux	Saint Rémy	Loyère (La)	Saint Rémy	Rully
Nom cours d'eau		Orbize	Orbize	Orbize	Orbize	Thalie	Thalie	Thalie
Coordonnées RGF 93 (en m)	X	827526	833413	829130	839070	839335	840581	833865
	Y	6634046	6635881	6634595	6630012	6639005	6630558	6643276
Date		20/06/2019	18/06/2019	20/06/2019	20/06/2019	19/06/2019	19/06/2019	18/06/2019
Hauteur d'eau moyenne (en m)					1	0,4	0,75	0,4
Largeur moyenne en eau (en m)		1,3	4,14	2,24	4,58	3,7	8,16	1,47
Longueur station (en m)		72	90,3	65	82	66	55	89
Surface prospectée (en m)		93,6			375,56	244,2	448,8	131
Distance à la source (en km)		3	11	5	20	16	30	10
Pente moyenne (estimée sur m)		30	3,6	9,6	2,6	1,5	1	7,5
Altitude (en m)		264	199	235	176	181	174	207
NTT		B3,5	B6	B4,5	B6,5	B6,5	B7	B5

Code station		Thaliette 1	Ratte 1	Curles 3	Curles 4	Corne 3	Corne 1
Code station sandre							
Commune		Virey le Grand	Buxy	Granges	Buxy	Saint Germain lès Buxy	Sevrey
Nom cours d'eau		Thaliette	Ratte	Curles	Curles	Corne	Corne
Coordonnées RGF 93 (en m)	X	841419	832424	832032	833755	835470	839183
	Y	6639118	6624168	6629063	6625918	6625300	6629215
Date		19/06/2019	17/06/2019	18/06/2019	17/06/2019	17/06/2019	21/06/2019
Hauteur d'eau moyenne (en m)		0,15	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Largeur moyenne en eau (en m)		2,04	1,9	1,66	2,11	4,11	3,91
Longueur station (en m)		50	86	61	70	85	104
Surface prospectée (en m)		102	169	101	148	349,35	406,64
Distance à la source (en km)		0	4	4	10	10	16
Pente moyenne (estimée sur m)		0	4	7	1,5	1,6	1,4
Altitude (en m)		179	194	207	184	176	184
NTT		B5	B5,5	B5	B6	B6	B6,5

14 inventaires piscicoles ont été réalisés dans le cadre de cette étude entre le 17 et le 21 juin 2019 (cf. carte 6 et tableau 15). Le ruisseau de la Fontaine Couverte, initialement prévu, n'a pas pu être inventorié car il était à sec.

#### 4.3.1. Liste des espèces capturées

Ce sont au total vingt-huit espèces de poissons différentes (et deux espèces d'écrevisses) qui ont été relevées sur les deux études effectuées sur le bassin versant de la Corne (Tableau 16 et Figure 17).

On dénombre quatre espèces protégées<sup>12</sup> :

- La bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- Le brochet (*Esox lucius*) ;
- La vandoise (*Leuciscus leuciscus*) ;
- La truite (*Salmo trutta*).

Le brochet apparait en tant que poisson vulnérable dans la liste rouge des espèces menacées en France (UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, 2019).

Le spirin (*Alburnoides bipunctatus*) est une espèce intéressante car il témoigne de la préservation des habitats lotiques.

On recense deux espèces considérées comme susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux<sup>13</sup> : le poisson chat (*Ictalurus melas*) et la perche soleil (*Lepomis gibbosus*).

De plus, le pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) est considéré comme une espèce animale exotique envahissante en France<sup>14</sup>.

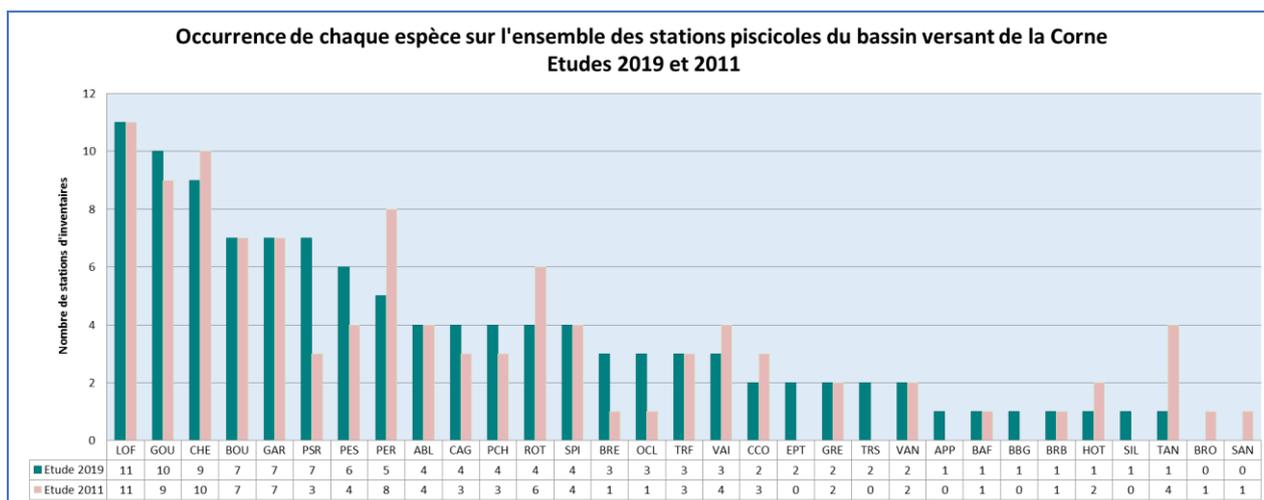


Figure 17 : Diagramme de l'occurrence d'apparition des espèces relevées lors des inventaires piscicoles sur l'ensemble du bassin versant pendant les études de 2019 et de 2011.

Le **tableau 15** récapitule les niveaux typologiques retenus pour les stations de l'étude, en utilisant la biotypologie de Verneaux (1973). Lors de la création des graphiques représentant les peuplements réels et théoriques, les abondances théoriques de certains poissons absents dans le bassin versant, ou ayant disparu depuis longtemps, ont été supprimées pour alléger le visuel.

La présentation des résultats se divise en cinq points : une description de la station, les résultats de la note IPR, l'analyse par la biotypologie de Verneaux, une comparaison avec les résultats des années précédentes et une conclusion globale de la station étudiée.

<sup>12</sup> Liste des poissons protégés, Arrêté Ministériel du 08 décembre 1988.

<sup>13</sup> Article R.432-5 du code de l'environnement.

<sup>14</sup> Article 4 (modifié par l'Arrêté du 15 mai 2019-art. 1) de l'Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. Listé en Annexe II-1 POISSONS.

Tableau 176 : Liste des espèces piscicoles observées sur le bassin versant de la Corne. Liste rouge France (UICN Comité français, MNHN, SFI &amp; AFB, Juillet 2019)

**VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente)**

Ordre	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Code Espèce	Catégorie Liste rouge France	Présence pendant l'étude
Cypriniformes	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	ABL	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	BAF	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	BOU	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Blicca bjoerkna</i>	Brème bordelière	BRB	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Abramis brama</i>	Brème commune	BRE	LC	2011 2019
Esociformes	<i>Esox lucius</i>	Brochet commun	BRO	VU	2011
Cypriniformes	<i>Carassius gibelio</i>	Carassin argenté	CAG	NA	2011 2019
Cypriniformes	<i>Carassius carassius</i>	Carassin commun	CCO	NA	2011 2019
Cypriniformes	<i>Squalius cephalus</i>	Chevesne commun	CHE	LC	2011 2019
Gasterosteiformes	<i>Pungitius pungitius</i>	Epinochette	EPT	DD	2019
Cypriniformes	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	GAR	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Gobio gobio</i>	Goujon commun	GOU	LC	2011 2019
Perciformes	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Grémille	GRE	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	HOT	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LOF	LC	2011 2019
Siluriformes	<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	PCH	NA	2011 2019
Perciformes	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	PER	LC	2011 2019
Perciformes	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	PES	NA	2011 2019
Cypriniformes	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	PSR	NA	2011 2019
Cypriniformes	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	ROT	LC	2011 2019
Perciformes	<i>Sander lucioperca</i>	Sandre	SAN	NA	2011
Siluriformes	<i>Silurus glanis</i>	Silure glane	SIL	NA	2019
Cypriniformes	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirlin	SPI	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Tinca tinca</i>	Tanche	TAN	LC	2011 2019
Salmoniformes	<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	TRF	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon commun	VAI	LC	2011 2019
Cypriniformes	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise commune	VAN	LC	2011 2019

### 4.3.2. Peuplement piscicole du sous-bassin de la Corne

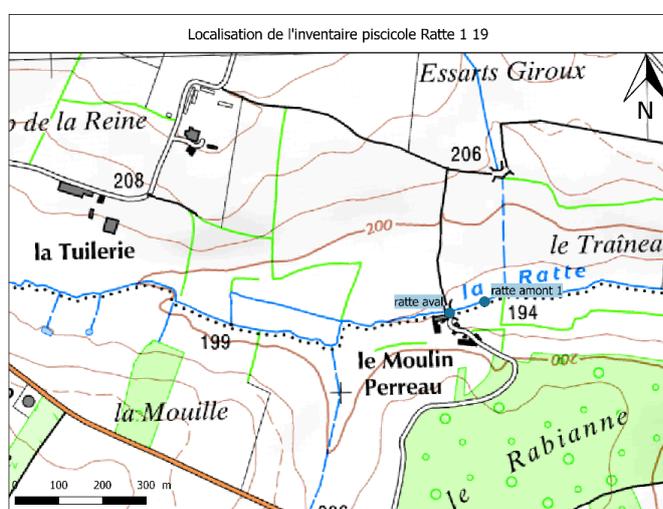
Le peuplement du **sous-bassin de la Corne** est décrit par les inventaires de cinq stations :

- Une sur le ruisseau de la Ratte à la limite entre Buxy et Jully-Lès-Buxy (Ratte 1) ;
- Une sur le ruisseau de Saint-Désert à Granges (Curles 3) ;
- Une sur la rivière des Curles à Buxy (Curles 4) ;
- Deux sur la rivière de la Corne à Saint-Germain-Lès-Buxy et à Saint-Rémy (Corne 3 et Corne 1).

Le peuplement du ruisseau de Fontaine Couverte, initialement prévu, n'a pas pu être caractérisé lors des inventaires à cause d'une trop faible hydrologie (en assec).

#### Peuplements piscicoles du ruisseau de la Ratte, à la limite entre Buxy et Jully-Lès-Buxy (Ratte 1)

La station de la Ratte est une station située en amont du bassin versant. La Ratte est un petit ruisseau



Carte 7 : Carte de localisation de la station Ratte 1 19.

Source : Fond IGN – Scan 25.

enfoncé, rectifié, sans méandres, d'une largeur entre 1 mètre 50 et 2 mètres, avec des berges abruptes qui tombent à pic. Il passe entre des cultures et des pâturages. L'ombrage est inexistant avec une absence de ripisylve. Nous pouvons notifier sur la station un unique arbre en rive droite. La lame d'eau est en moyenne de 20 centimètres. Les faciès d'écoulement sont peu diversifiés, avec principalement des plats lenticulaires. Le lit est totalement colmaté par de la vase et des algues. Seule la présence de végétation aquatique offre des abris propices à la faune piscicole.

La note IPR est égale à **35,31**, ce qui équivaut à un peuplement de qualité **médiocre**. En effet, lors de l'inventaire, seulement trois espèces ont été prélevées : des chevaines, des goujons et des loches franches. Ce sont des espèces tolérantes et principalement omnivores. La station n'accueille aucune espèce rhéophile ou lithophile.



Photographie 7 : Vue de l'aval vers l'amont, Ratte 1.

Le niveau biotypologique estimé sur cette station est B5. On attend donc une diversité d'espèces assez large. Or,

avec seulement trois espèces inventoriées, l'écart est grand. Les populations de goujons et de loches franches sont tout de même proches de ce qui est attendu. L'abondance des chevaines est, pour sa

Tableau 186 : Récapitulatif des résultats I.P.R. de la Ratte 1 en 2011 et 2019

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Ratte 1 11	18,61	<b>40,66</b>	<b>Mauvaise</b>	9,27	9,68	3,28	8,41	4,79	1,30	3,94
Ratte 1 19	20,06	<b>35,31</b>	<b>Médiocre</b>	9,09	9,52	3,27	6,69	3,43	0,52	2,79

part, en deçà du peuplement théorique avec une classe d'abondance de 1 contre 3. On constate un fort déficit en espèces rhéophiles et/ou lithophiles de types vairon par exemple.

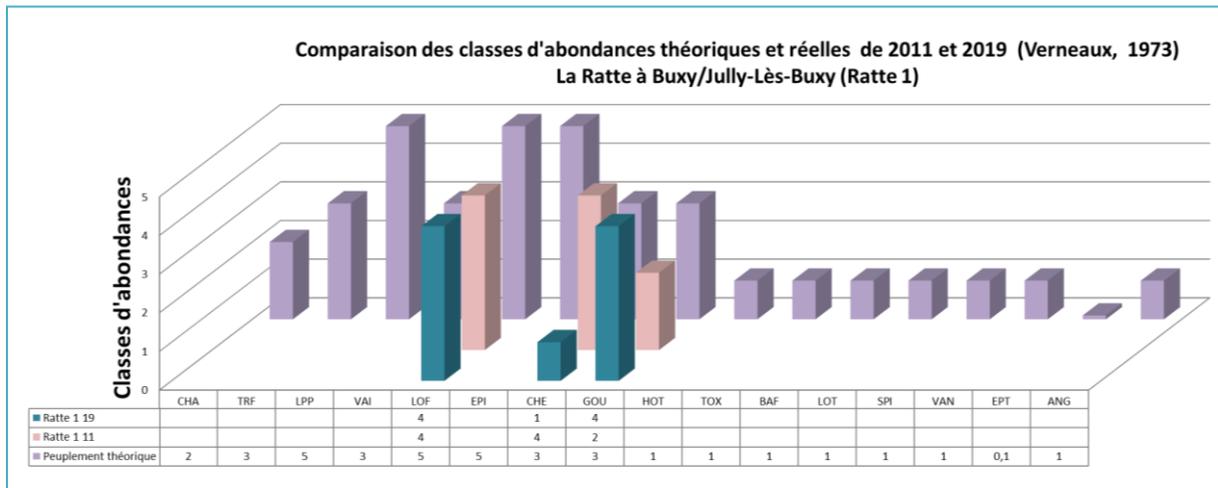
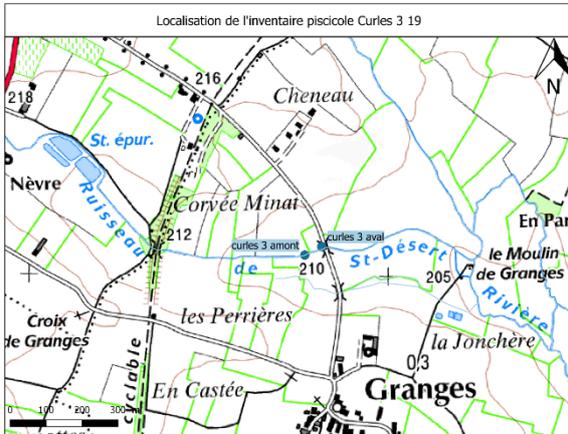


Figure 18 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Ratte 1

Les espèces inventoriées entre 2011 et 2019 n'évoluent pas. Les loches franches sont en quantités équivalentes La structure du peuplement piscicole entre les deux années est proche, cependant on constate des évolutions de peuplement ayant des exigences écologiques proches (des espèces non rhéophiles et thermophiles). Les goujons sont en hausse, avec des abondances passant de 2 à 4 et les chevaines sont en baisse, avec des abondances passant de 4 à 1. L'IPR, qui considère le chevaine comme une espèce tolérante, voit sa note s'améliorer grâce à la chute de son abondance. Elle passe ainsi de **mauvaise** à **médiocre**. Cependant, la dynamique du ruisseau reste toujours dans des gammes de qualité dégradées.

Cette station, située pourtant en amont du bassin versant subit de nombreuses perturbations qui expliquent qu'elle soit d'aussi mauvaise qualité. Elle a une température d'eau élevée à cause d'une lame fine (moins de 20 centimètres), une absence de ripisylve, son lit a été recalibré et le faciès principal est de type « plat lentique ». Sa qualité d'eau est mauvaise, avec un fond de l'eau très colmaté, en lien avec des rejets domestiques au niveau de la commune de Buxy située en amont et le contexte agricole (zone de grand culture et viticulture en amont). Tout ceci amène à un déficit visible d'espèces sensibles, de courant et d'eau fraîches. Les seules populations qui peuvent se développer sont tolérantes et omnivores.

**Peuplements piscicoles du ruisseau de Saint-Désert, à Granges (Curles 3)**



Carte 8: Carte de localisation de la station Curles 3 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 8 : Aval Curles 3. Prise de vue du pont.

La station du ruisseau de Saint-Désert peut être considérée comme une station d’amont de bassin versant, au vu de son positionnement. C’est un petit ruisseau serpentant entre des pâturages, peu ombragé, caractérisé principalement par des plats lenticulaires. Son substrat est défini par 60% de vase, 20% de sables et 20% de gravier. On retrouve un abreuvoir non aménagé en aval de la station, près du pont. Le ruisseau subit en ce point un fort piétinement.

Son peuplement piscicole apparaît comme extrêmement dégradé avec une note d’IPR de **51,50**. C’est **la note la plus élevée** de tout le bassin versant de la Corne. En effet, le nombre d’espèces rhéophiles et lithophiles est trop faible. Lors de l’inventaire, seulement trois espèces ont été prélevées, dont les chevaines et les loches franches qui sont des espèces tolérantes. Or, il serait plus logique de trouver une plus grande diversité d’espèces dont une majorité de zones à truites<sup>15</sup> au vu de son emplacement en tête de bassin.

Tableau 19: Récapitulatif des résultats IPR des Curles 3 en 2007 et 2019

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertébrés (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Curles 3 07	18,57	<b>39,82</b>	<b>Médiocre</b>	9,75	9,99	1,54	9,07	4,65	0,33	4,50
Curles 3 19	21,36	<b>51,50</b>	<b>Mauvaise</b>	9,61	9,88	2,86	9,25	14,66	0,20	5,04

D’après la biotypologie de Verneaux (1973), on constate une légère surabondance du chevaine et du goujon (classe d’abondance 3 au lieu de respectivement 4 et 5). Les loches franches, quant à elles, sont en sous-abondance (3 au lieu de 5). La station est fortement marquée par l’absence d’espèces polluosensibles telles que des chabots, des truites ou des vairons.

<sup>15</sup> Zone à truite : partie amont des cours d’eau.

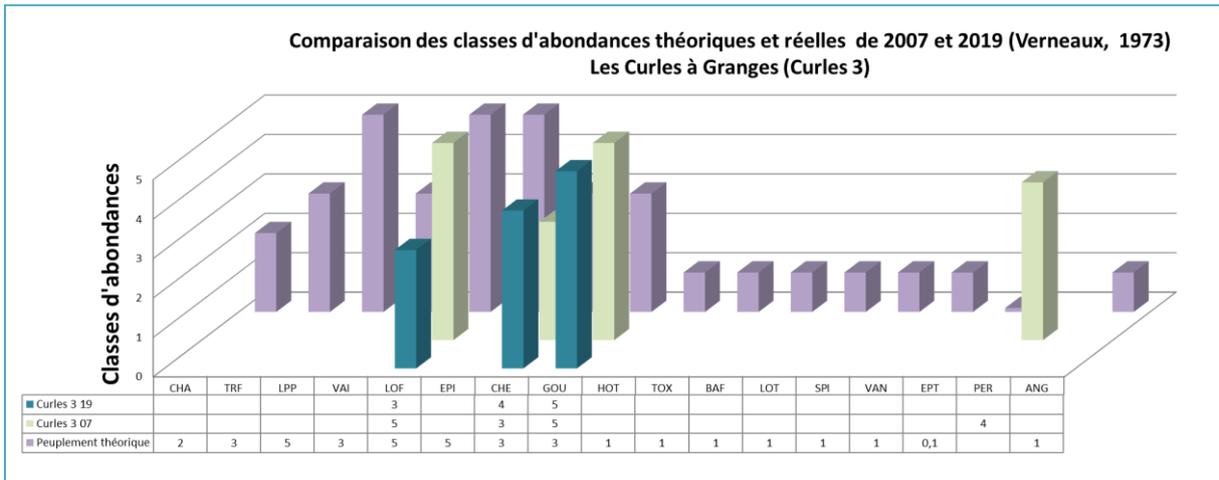
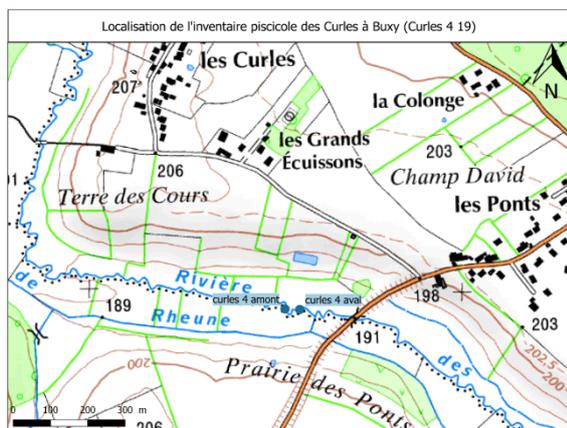


Figure 19 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels des Curles 3.

En comparant l'évolution des résultats entre 2007 et 2019, on constate que l'état de ce cours d'eau se dégrade. En effet, il passe d'une note IPR **médiocre** à une **mauvaise**. Cette dévalorisation s'explique par une densité plus forte d'individus omnivores et par un appauvrissement de la diversité inventoriée. En effet en 2007, 4 perches avaient été prélevées. Le fait de ne pas les retrouver en 2019 est cependant plutôt positif, dans le sens où ce n'est pas une espèce attendue sur une telle rivière. Cependant, d'un point de vue structure du peuplement, les résultats sont globalement proches.

Globalement, quelles que soit l'année d'inventaire, cette station est bien représentative de la qualité du bassin versant : en très **mauvais** état. Pour rappel, la station évolue dans un contexte amont déjà fortement anthropisé, avec l'impact des vignes et la traversée de villages tels que Moroges et Saint-Désert, qui ont des populations de respectivement 571 et 900 habitants (INSEE, 2016). Il n'y a pas de présence d'espèce sensible de type chabot ou truite fario. On constate donc un déficit des autres espèces avec une absence de rhéophiles ou de lithophiles.

### Peuplements piscicoles de la rivière des Curles, à Buxy (Curles 4)



Carte 9 : Carte de localisation de la station Curles 4 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 9 : Aval station Curles 4. Prise de vue frontale à l'écoulement.

Située en zone médiane du bassin versant, la station de la rivière des Curles à Buxy, au lieu-dit Bas de Granges, méandre dans des prairies et pâturages. Elle a une ripisylve majoritairement continue, qui permet au cours d'eau un ombrage conséquent et qui permet la présence d'embâcles. Le substrat est composé de vases (50%), de sables (35%) et de dalle argileuse (15%). Il est fortement colmaté. La profondeur d'eau moyenne est de 40 centimètres pour une largeur du cours d'environ deux mètres. Son écoulement alterne entre de grandes zones de plat lentique et de petits plats courants. Dans les méandres, il est possible de retrouver quelques fosses d'affouillement et une mouille de concavité.

Le peuplement se compose de six espèces : le rotengle, le chevaine, le goujon, le gardon, la bouvière, le pseudorasbora et la loche franche. D'après la notation de l'IPR, la qualité du peuplement piscicole est **mauvaise**, avec une note de **42,28**. Une majeure partie de la population est omnivore et tolérante. On observe un déficit d'espèces lithophiles et rhéophiles.

L'analyse biotypologique met encore une fois en avant des disparités entre les classes d'abondance théorique et réelle. Il manque de nombreuses espèces de cyprinidés d'eaux vives de type barbeau fluviatile, spirilin ou vandoise ainsi que des espèces polluosensibles. Les chevaines et les goujons ont une abondance légèrement plus élevée que celle attendue. Les bouvières sont bien plus abondantes que ce qui est attendu (classe d'abondance 5 au lieu de 1).



Photographie 10 : Aval station Curles 4.  
Pompage pour abreuvoir en rive gauche.  
Prise de vue : lit de la rivière.

Tableau 20 : Récapitulatif des résultats IPR des Curles 4 en 2011 et 2019

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Curles 4 11	18,57	<b>32,89</b>	<b>Médiocre</b>	9,97	10,13	1,63	3,52	5,46	0,28	1,92
Curles 4 19	20,05	<b>42,28</b>	<b>Mauvaise</b>	8,10	10,14	0,61	8,05	7,43	0,02	7,93

La qualité du peuplement piscicole se dégrade entre 2011 et 2019 : la note IPR passe de **médiocre** à une **mauvaise**. La densité d'individus tolérants et omnivores a augmenté entre les deux années, ce qui explique cette dévaluation. La station a pour principales évolutions la conséquente augmentation de la bouvière, la disparition de la perche et l'apparition du rotengle.

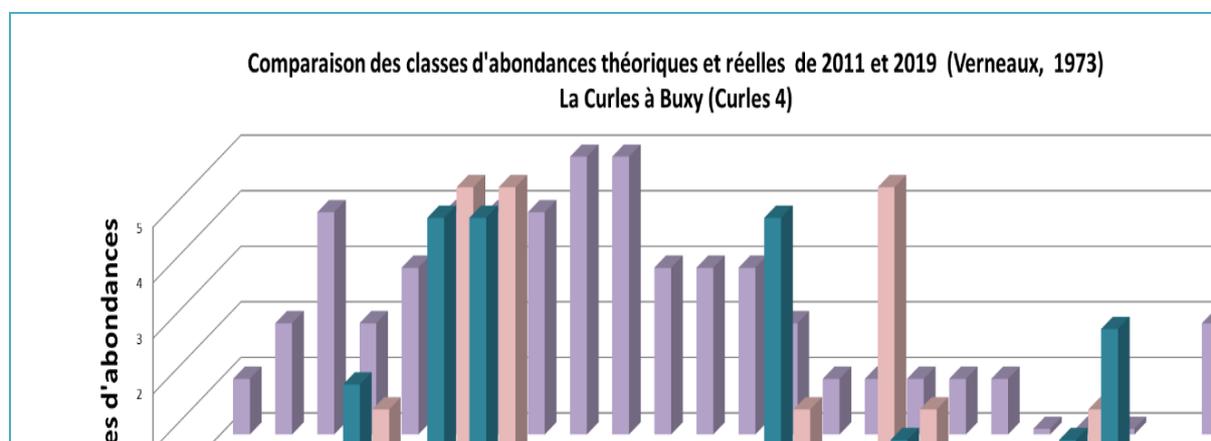
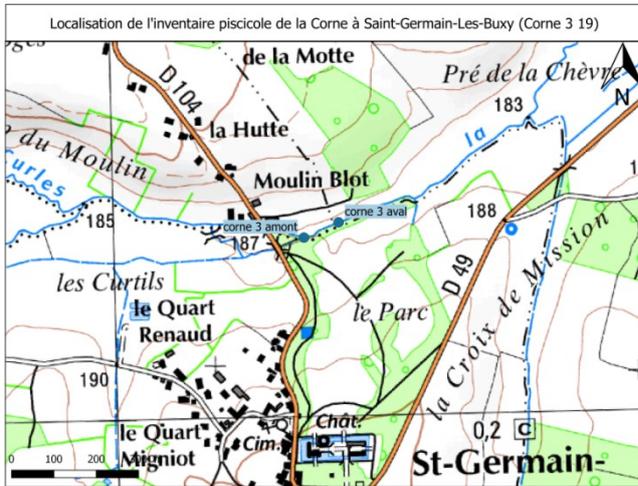


Figure 20 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels des Curles 4 (Verneaux, 1973).

L'absence des espèces lithophiles et rhéophiles de cette station peuvent, entre autres, s'expliquer par l'absence d'une granulométrie grossière dans le fond de ce cours d'eau qui a subi dans le passé de lourds aménagements physiques (curage, recalibrage, ...). La **mauvaise** qualité de ce cours d'eau est en adéquation avec la station précédente, qui est aussi en mauvais état. Le contexte agricole autour de la station, et probablement l'impact des villages alentours, jouent sur le fait qu'il n'y ait aucune espèce polluosensible et une majorité d'individus tolérants et omnivores.

**Peuplements piscicoles de la rivière de la Corne, à Saint-Germain-Lès-Buxy (Corne 3)**



Carte 10 : Carte de localisation de la station Corne 3 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.

Il est fortement colmaté. De plus, l'eau est très chargée en matières en suspensions. Le lit mouillé fait environ 4 mètres de large.

Le peuplement piscicole de la Corne apparaît comme très dégradé, avec une note IPR de **41,08** qui indique une **mauvaise qualité**. On constate un déficit d'espèces lithophiles et rhéophiles et au contraire la présence d'un grand nombre d'espèces tolérantes et omnivores telles que le chevaine, la bouvière, etc... .

La station de la Corne à Saint-Germain-Lès-Buxy est située entre une culture de maïs (en rive gauche) et un pré bordé d'un cordon arbustif. L'ombrage couvre un tiers du cours d'eau. Les principaux abris piscicoles sont constitués par les racines des arbres. Au niveau des faciès d'écoulement, plus de la moitié de la station est un long plat lentique. Le substrat est composé de 40% de sable, 30% d'argile compacte et de 20% de vases.



Photographie 11 : Corne 3. Prise de vue dans le sens de l'écoulement, en rive gauche.

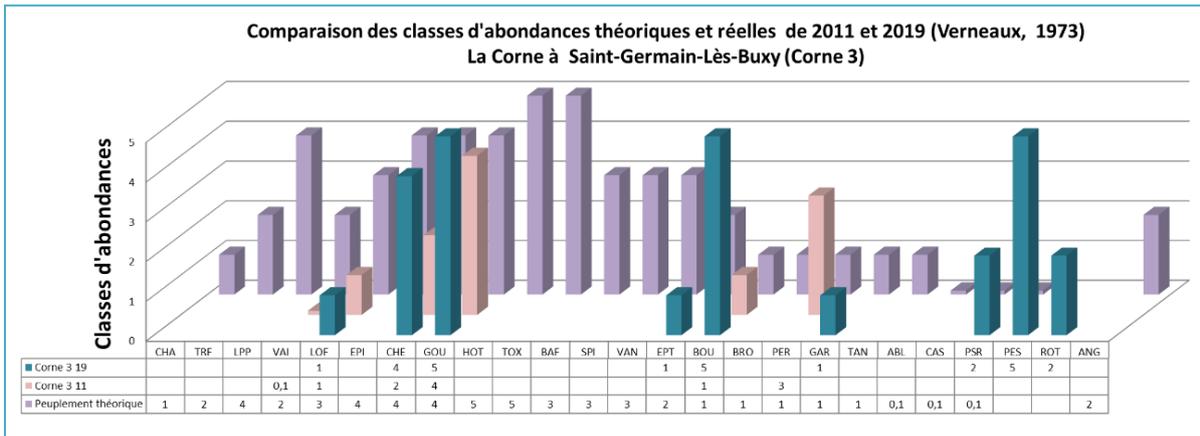


Figure 21 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Corne 3.

Les classes d'abondances théoriques établies par la biotypologie de Verneaux montrent une disparité avec les peuplements observés. Aucune espèce polluosensible n'a été prélevée et on voit un déficit important de cyprinidés d'eau vive : absence de vandoises, spirilins, de barbeaux fluviatiles, etc... Seuls les chevaines et les goujons ont des abondances plus ou moins équivalentes à leur classe d'abondance théorique. Les rotengles, la perche soleil et le pseudorasbora, quant-



Photographie 12 : épinochette capturée lors de l'inventaire.

à-eux, sont en surabondance car non attendus. En effet, ces espèces limnophiles ne devraient en théorie pas être présents dans ce type de cours d'eau.

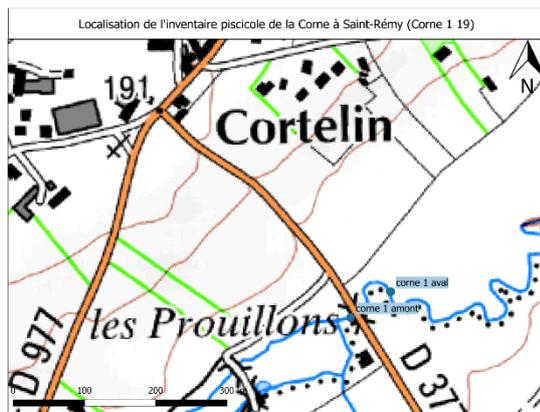
La station entre 2011 et 2019 est déclassée. Elle passe d'une note IPR associée à la classe **médiocre** à **mauvaise**. Cette dégradation est liée à la disparition du vairon et à l'apparition de plusieurs espèces non attendues ou peu attendues dans ce type de cours d'eau.

Tableau 21 : Récapitulatif des résultats IPR de la Corne 3 en 2011 et 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Corne 3 11	18,94	<b>29,19</b>	<b>Médiocre</b>	10,57	6,99	2,34	3,29	4,24	0,55	1,19
Corne 3 19	20,56	<b>41,08</b>	<b>Mauvaise</b>	10,80	10,63	0,59	4,51	7,80	0,01	6,75

On n'observe aucune espèce sensible sur cette station et on constate un clair déficit d'espèces lithophiles et rhéophiles. Comme sur de nombreuses stations du bassin versant, il y a un grand nombre d'espèces tolérantes et/ou omnivores. Le contexte dans un bassin versant agricole et anthropisé, la faible diversité d'espèces et leurs degrés de tolérance amènent cette station à un **mauvais** état. Il faut prendre en compte aussi la température de l'eau, qui est élevée en cette période estivale.

### Peuplements piscicoles de la rivière de la Corne, à Saint-Rémy (Corne 1)



Carte 11 : Carte de localisation de la station Corne 1 19.

Source : Fond IGN – Scan 25.

Photographie 13 : Corne 1, prise de vue en rive droite.

La station de la Corne à Saint-Rémy est située en amont du pont de la D377, près de Cortelin, entre des cultures et des pâturages. La rivière, large d'environ 4 mètres, est enfoncée dans son lit, avec des berges abruptes. Son cordon rivulaire lui amène un fort ombrage. Elle s'écoule lentement en quelques larges méandres et est pourvue d'une fosse de dissipation et d'une mouille de concavité dans sa première courbe. Son substrat est majoritairement sableux avec un colmatage moyen par des limons. De nombreuses embâcles parsèment son cours et font de bons abris pour les poissons.

Son peuplement piscicole apparaît de **mauvaise qualité**, avec une note IPR de **43,93**. La station présente un gros déficit d'espèces lithophiles et rhéophiles, malgré la présence du spiralin. Les individus tolérants, omnivores ou invertivores sont très bien représentés.

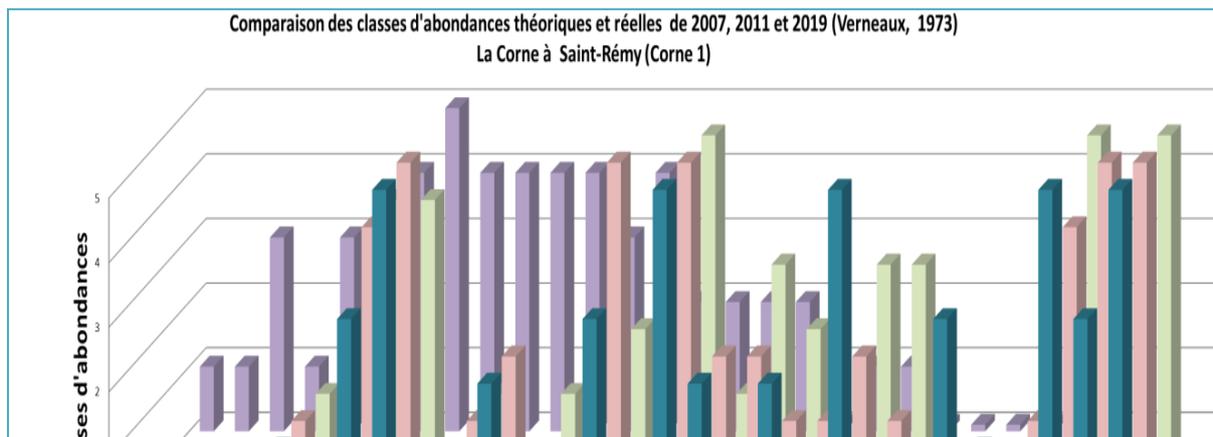


Figure 22 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Corne 1.

D'après la biotypologie de Verneaux, le peuplement attendu est très différent de celui inventorié. On retrouve de nombreuses espèces limnophiles et thermophiles, comme le poisson chat, les perches soleil et les rotengles, avec de fortes abondances (5, 5 et 3) alors qu'elles ne devraient pas être là. A moindre mesure, mais cependant dans l'idée d'une présence non conforme, on observe la présence d'une grémille. Des espèces thermophiles et limnophiles comme la perche commune, l'ablette et le pseudorasbora sont en surabondance. Les cyprinidés d'eaux vives, tels que les hotus ou les barbeaux fluviatiles ne sont pas représentés. Dans la même famille, on observe une classe d'abondance de spiralin de 2, ce qui est moitié moins que la classe 4 attendue. Les loches franches sont en clair déficit et aucune espèce polluosensible n'a été relevée.

Tableau 22 : Récapitulatif des résultats IPR de la Corne 1 en 2007, 2011 et 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Corne 107	19,6	<b>28,41</b>	<b>Médiocre</b>	3,24	3,08	4,94	4,68	8,83	0,26	3,39
Corne 111	18,94	<b>33,30</b>	<b>Médiocre</b>	3,24	3,08	8,32	4,44	8,80	0,05	5,37
Corne 119	21,37	<b>43,93</b>	<b>Mauvaise</b>	9,02	5,31	2,44	7,40	13,09	0,16	6,52

Les notes IPR ne font qu'augmenter d'années en années. De **médiocre** en 2007 et 2011, elle passe à **mauvaise** en 2019. Cela s'explique notamment par la disparition de certaines espèces de cyprinidés telles que les hotus (un individu relevé en 2007), les barbeaux fluviatiles ou la vandoise, présentes en 2011. En 2019, il y a une hausse des abondances de pseudorasbora et la présence de grémilles.

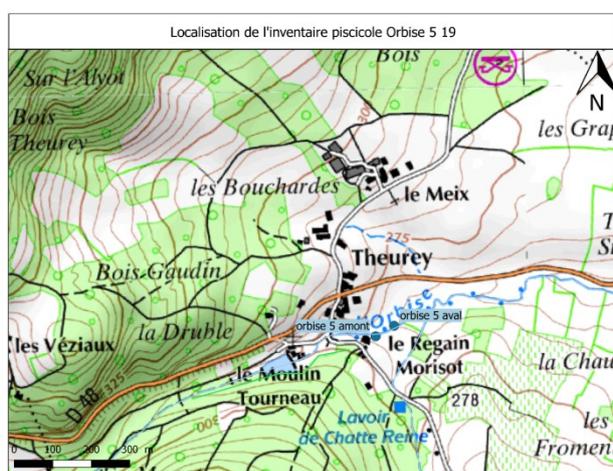
La station de la Corne 1 se situe non loin de la confluence avec la Saône. Cette proximité impacte fortement la rivière et explique la présence de nombreuses espèces limnophiles, thermophiles et tolérantes présentes en abondance en Saône (grémille, brèmes, rotengle, ...). Ce cas de figure biaise la pertinence des outils de traitements de type IPR ou biotypologie de Verneaux car la présence de ces espèces n'est pas forcément un signe de dégradation de la rivière. Néanmoins, l'absence d'espèces polluosensibles, rhéophiles et lithophiles est un témoin de la dégradation de ce cours d'eau et de son peuplement piscicole jugé comme étant dans un **mauvais** état. Ce résultat s'explique par le contexte de la station, située en aval de villages, de zones viticoles et de zones de cultures et qui cumule tous les impacts que ces affluents ont subis.

### 4.3.3. Peuplement piscicole du sous-bassin de l'Orbize

Le peuplement du **sous-bassin de l'Orbize** est décrit par les inventaires de quatre stations :

- L'Orbize à Barizey (Orbize 5) ;
- L'Orbize à la limite entre Saint-Denis-De-Vaux et Saint-Jean De Vaux (Orbize 2) ;
- L'Orbize à Mellecey (Orbize 8) ;
- L'Orbize à Saint-Rémy (Orbize 9).

#### Peuplements piscicoles de l'Orbize, à Barizey (Orbize 5)



Carte 12 : Carte de localisation de la station Orbize 5 19.

Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 14 : Amont de la station Orbize 5 19.

La station Orbize 5 se situe en tête de bassin versant. C'est un petit ruisseau présentant des caractéristiques intéressantes pour la reproduction des populations de truites fario (*Salmo trutta fario*), avec une granulométrie grossière, alternant entre graviers, cailloux, pierres et blocs sur un fond sableux. Entouré de prairies, il a une belle ripisylve qui lui permet d'avoir une eau fraîche, et quelques branchages et sous berges, parfaits comme habitats et caches. Les habitats au moment de l'inventaire n'étaient pas optimaux car la lame d'eau n'était pas très haute.

Son peuplement piscicole apparaît comme de **bonne** qualité avec une note d'IPR de **14,53**. C'est la **meilleure note** obtenue en 2019 sur l'ensemble du bassin versant de la Corne. C'est l'une des rares stations du bassin-versant où l'on observe la truite fario, avec deux de ses espèces d'accompagnement, la loche franche et le vairon. Au vu des tailles des truites pêchées (principalement des juvéniles), il est possible que les individus d'un an ou plus aient dévalés à cause du manque d'eau.

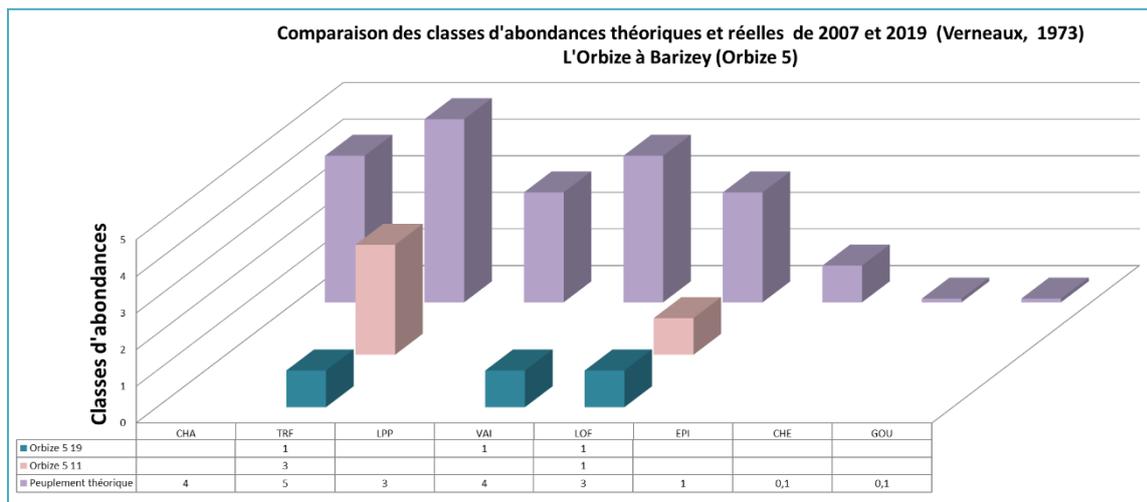


Figure 23 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de l'Orbize 5

On retrouve sur le ruisseau des truites fario ainsi que deux de ces espèces d'accompagnement : des vairons et des loches franches. Cependant, les classes d'abondances de la biotypologie de Verneaux (1973) de ces trois espèces se situent à 1, contre une classe théorique de 5 pour les truites, 4 pour les vairons et 3 pour les loches franches. Nous noterons l'absence du chabot et de la lamproie de Planer qui auraient pu trouver le milieu favorable.

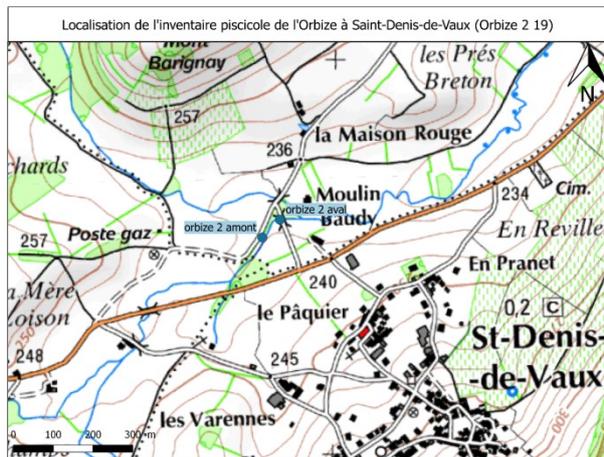
La note IPR associée à cette station s'est améliorée entre 2011 et 2019. En effet, elle est passée de **moyenne (17,01)** à **bonne (14,53)**. Cette amélioration de la note est due à l'apparition du vairon en 2019.

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats IPR de l'Orbize 5 en 2011 et 2019

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Orbize 5 11	17,01	<b>17,01</b>	<b>Moyenne</b>	3,99	4,23	1,88	4,23	1,83	0,77	0,10
Orbize 5 19	19,28	<b>14,53</b>	<b>Bonne</b>	4,06	1,65	0,76	3,83	1,78	2,07	0,39

Cette station fait partie des trois stations du bassin de la Corne à posséder une population salmonicole autochtone. Sa **bonne** qualité doit cependant être relativisée par les faibles densités dus à un très faible débit en 2019 et par un habitat potentiellement perturbé par le contexte prairial pâturé. Néanmoins, l'emplacement en tête de bassin, la présence d'une ripisylve livrant un ombrage permettant au cours d'eau de ne pas avoir de température trop élevée et son substrat est idéal pour la reproduction des truites permettent à cette station d'être décrite comme celle qui est dans le meilleur état sur le bassin versant. Il est intéressant de constater la présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* Linnaeus, 1758), sur cette station, une espèce très polluosensible. Sa présence cumulée à celle des truites et des vairons est un gage de bonne qualité.

### Peuplements piscicoles de l'Orbize, à Saint-Denis- De-Vaux et Saint-Jean De Vaux (Orbize 2)



Carte 13: Carte de localisation de la station Orbize 2 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.

surdensitaires<sup>16</sup>, de spirilins, de vairons et de chevaines et de loche franche. Les espèces présentes, rhéophiles et lithophiles, sont en adéquation avec la morphologie du cours d'eau. Le peuplement piscicole est cependant considéré comme étant de qualité **moyenne** par l'IPR avec une note de **19,88**. En effet, la densité d'individus tolérants et omnivores (chevaines, loches franches) est trop importante.

La biotypologie de Verneaux met en avant une absence des espèces polluosensibles inféodées aux zones de truite tels que les chabots ou la lamproie de Planer. Le vairon et la loche franche ont des abondances quasiment conformes à celles théoriquement attendues. La truite fario a une abondance trop faible : classe d'abondance 1 au lieu de 3 attendu. Le spirilin, non attendu sur ce type de cours d'eau, a une forte abondance.

La station Orbize 2 se situe à proximité du village de Saint-Jean-de-Vaux. Les faciès d'écoulement de l'Orbize sont diversifiés avec une alternance de radiers, plats courants et de plats lentiques. Le substrat est grossier et très diversifié. La ripisylve permet un fort ombrage.

Le peuplement piscicole de cette station est composé de truites fario, dont certaines



Photographie 15 : Station Orbize 2. Prise de vue dans le sens de l'écoulement.

<sup>16</sup> Une truite surdensitaire est une truite issue de pisciculture qui a été introduite dans la rivière dans un but d'empoisonnement pour la pêche.

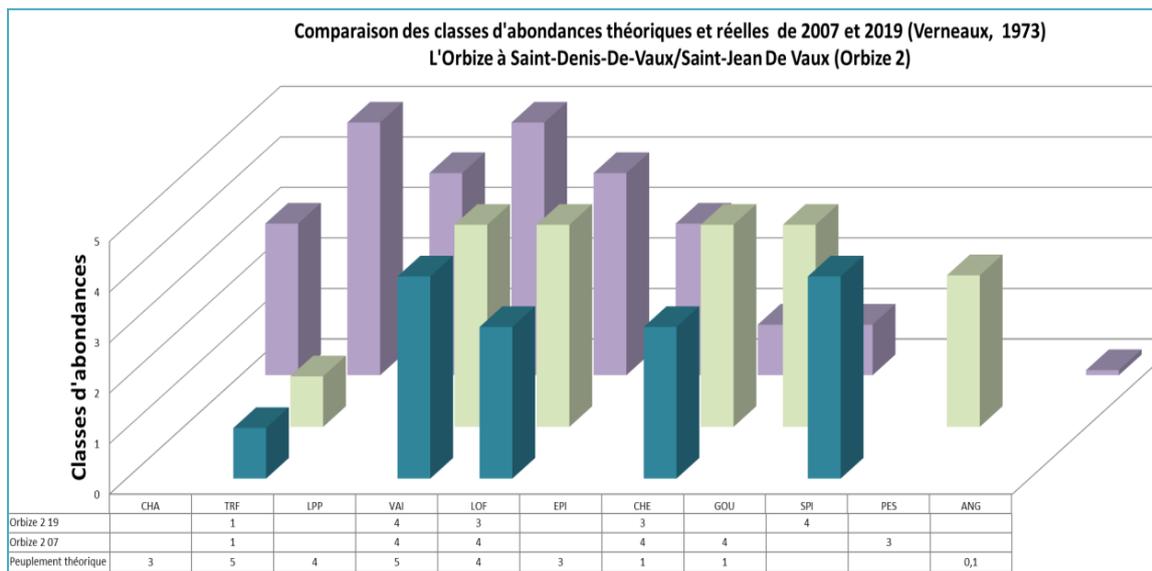


Figure 24 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de l'Orbize 2.

Une fois n'est pas coutume, la classe de qualité associée à l'IPR s'améliore entre 2007 et 2019. En effet, elle passe de **médiocre** à **moyenne** grâce à une augmentation des espèces rhéophiles présentes (par les spirilins) et par la disparition de la perche soleil (espèce limnophile non attendue en tête de bassin). On notera tout de même l'absence du goujon, qui n'a pas été inventorié en 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Orbize 2 07	17,6	<b>26,97</b>	<b>Médiocre</b>	5,26	2,70	0,60	7,51	5,73	1,32	3,85
Orbize 2 19	18,24	<b>19,88</b>	<b>Moyenne</b>	1,87	0,82	0,11	7,09	5,53	1,23	3,22

Photographie 16 : Récapitulatif des résultats IPR de l'Orbize 2 en 2007 et 2019

L'Orbize 2 fait partie des rares stations à posséder une population salmonicole. Elle est aussi l'une des stations les mieux notées du bassin versant, même si la note IPR de 19.88 (qualité moyenne) indique le peuplement piscicole déjà perturbé. Le cours d'eau est en effet impacté par différentes pressions telles que la traversée de villages, un bassin versant agricole et une ripisylve altérée (qui peut conduire à un réchauffement des eaux). La surabondance de spirilins et de chevaines est le témoin d'un réchauffement de l'eau, car ces espèces sont thermophiles.

### Peuplements piscicoles de l'Orbize, à Mellecey (Orbize 8)



Carte 14 : Carte de localisation de la station Orbize 8 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.

La station Orbize 8, s'écoule dans les pâturages, à proximité du hameau de Germolles. Elle est en zone médiane du bassin versant de l'Orbize. Large de plus de 4 mètres, avec une sinuosité faible, elle est caractérisée par trois faciès d'écoulement : en amont, on retrouve un grand radier, avec un substrat grossier, composé principalement de pierres et de blocs (*Photographie 17*) ; par la suite, ce radier se transforme progressivement en chenal lentique profond en passant par une phase de plat lentique (*Photographie 18*). Certaines zones sont profondes (0,70 m). Le substrat est alors majoritairement composé de vases et de sable. L'ensemble de la station a un colmatage moyen par de la vase. La station a pour abris quelques blocs, des sous berges et de rares embâcles.



Photographie 18 : Radier amont de la station. Prise de vue frontale à l'écoulement.



Photographie 17 : Aval de la station Orbize 8 – chenal lentique. Prise de vue dans le sens de l'écoulement.

Le peuplement piscicole de cette station comprend des espèces d'eaux thermophiles telles que le chevaie, la carpe commune, le gardon, la brème commune et la perche soleil. La majorité des poissons capturés sont par ailleurs omnivores et tolérants. Il y a un déficit d'espèces lithophiles et rhéophiles même si on relève tout de même la présence de spirilins et de vairons. Une telle population amène à une note **médiocre** de l'IPR de **30,5**.

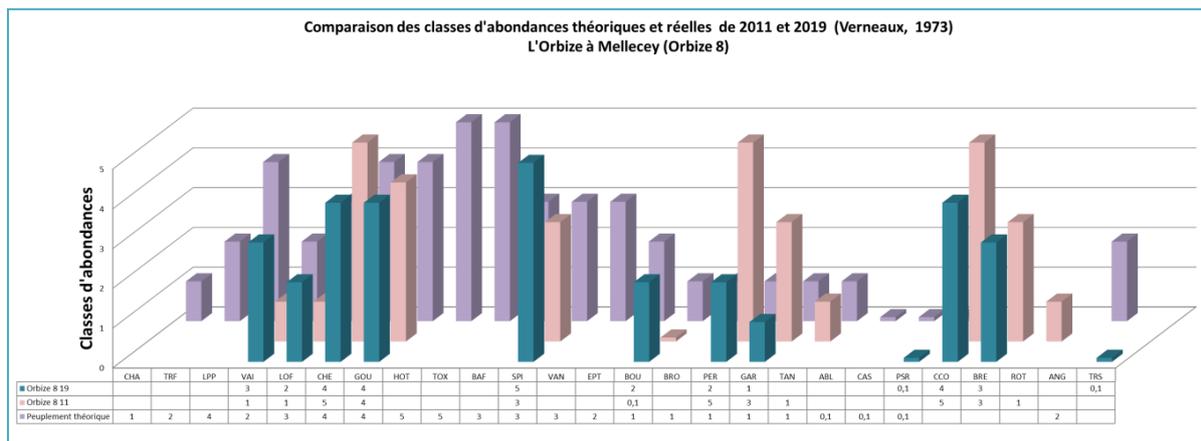


Figure 25 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de l'Orbize 8.

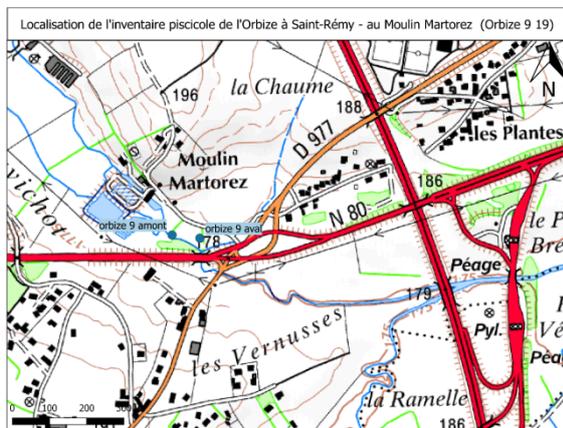
L'analyse biotypologique montre que cette station devrait être dominée par les cyprinidés d'eau vives. Or, aucun barbeau fluviatile, toxostome, hotu et vandoise n'a été capturé. De même pour la truite et ses espèces d'accompagnement (chabot, lamproies de Planer), qui sont absentes de l'inventaire. On retrouve tout de même une abondance légèrement supérieure à ce qui est attendu pour les vairons. Les loches franches, chevaines, goujons, et perches ont des abondances sensiblement similaires aux peuplements théoriques attendus. La surabondance de carpes, de brèmes et de rotengles met en avant cette discordance entre peuplement piscicole théorique et observé. Ces espèces limnophiles sont habituellement situées dans la partie aval des cours d'eau ou en plans d'eau, et non à un emplacement comme celui de la station de l'Orbize à Mellecey.

Tableau 24 : Récapitulatif des résultats IPR de l'Orbize 8 en 2011 et 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Orbize 8 11	18,8	<b>36,04</b>	<b>Mauvaise</b>	6,50	3,76	5,31	6,26	10,91	0,65	2,66
Orbize 8 19	21,41	<b>30,50</b>	<b>Médiocre</b>	6,76	3,98	2,86	4,93	8,54	0,25	3,18

Les densités d'individus tolérants et omnivores ont baissé entre 2011 et 2019, ce qui permet à la note de l'IPR de passer de **mauvaise** à **médiocre**. En effet, des espèces, comme la tanche ou le rotengle, n'ont pas été attrapé en 2019. L'abondance des vairons a aussi augmenté. Malgré cette légère amélioration, on ne peut pas considérer que le cours d'eau soit dans un bien meilleur état. En effet, cette station est marquée par une morphologie très dégradée (long chenal profond, du probablement à un ancien curage) qui impactent les populations d'eaux vives et qui favorisent au contraire les espèces d'eaux calmes. D'autres facteurs interviennent aussi : la présence de retenues d'eau liées à des ouvrages d'anciens moulins, la présence de villages ou de zones viticoles en amont, ...

### Peuplements piscicoles de l'Orbize, à Saint-Rémy (Orbize 9)



Carte 15 : Carte de localisation de la station Orbize 9 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.

L'Orbize à Saint-Rémy a subi des travaux de restauration morphologique en 2016, dans le cadre des travaux d'aménagement de la Route Nationale 80 (RCEA), qui l'ont amenés à voir son lit déplacé. Elle se situe en aval du Moulin de Martorez et est proche de la confluence avec la Corne. Elle est ainsi située en aval du sous-bassin de l'Orbize. D'une profondeur moyenne d'un mètre, elle est large de 4,60 mètres et n'est caractérisée que par un long chenal lentique. Aucun radier n'est présent sur la station. Elle méandre au niveau d'un nœud routier, avec des routes de part et d'autre. Sa ripisylve, jeune, récemment plantée, n'est pas encore assez développée pour apporter un fort ombrage à la

station. L'eau est trouble et le substrat argilo-vaseux de la rivière est fortement colmaté. 10% de la station est recouverte par des hydrophytes.

La population est décrite comme **médiocre** par la classification de l'IPR avec une note de **33,46**. Presque la moitié des espèces sont omnivores et tolérantes (chevaines, goujons, ablettes). Néanmoins, des espèces rhéophiles et lithophiles sont aussi inventoriées, notamment des cyprinidés d'eau vive tels que des hotus, de barbeaux fluviatiles et de vandoises.



Photographie 19 : Orbize 9 19 – Développement de la ripisylve. Prise de vue dans le sens de l'écoulement.

En prenant en compte l'analyse biotypologique de Verneaux (1973), on constate un déficit en cyprinidés d'eau vive. En effet, aucun toxostome ou spirilin n'ont été prélevés et les barbeaux fluviatiles et les vandoises ont des abondances de 1 contre 4 attendu. Les chevaines, goujons, hotu, bouvières, perches, gardons et tanches sont, pour leurs parts, assez proche du peuplement théorique. La surabondance des espèces comme la carpe (abondance de 2 au lieu de 0,1), le pseudorasbora (5 au lieu de 1) ou la présence de perches soleil, de rotengle et de poissons chat, non attendus, met en évidence une discordance biotypologique sur cette station.

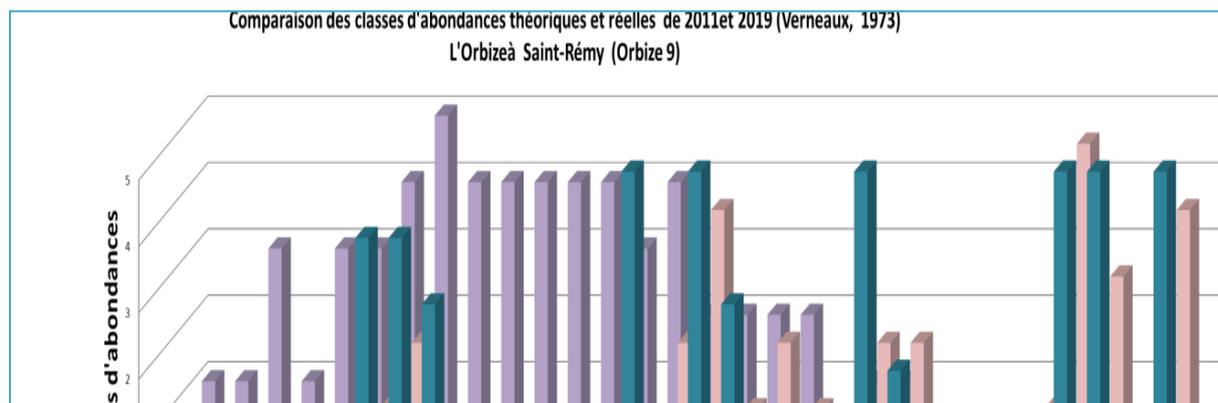


Figure 26 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de l'Orbize 9.

La classe IPR entre 2011 et 2019 n'a pas évolué, elle est restée **médiocre**. Cependant la structure de la population a évolué. Il y a eu une amélioration au niveau des espèces rhéophiles et lithophiles, qui ont recolonisées le milieu mais il y a eu aussi une augmentation d'individus tolérants et omnivores, qui participent à l'augmentation de la note IPR. Comme évoqué ci-dessus, le lit du cours d'eau ayant été déplacé, la comparaison des peuplements piscicoles n'est sans doute pas pertinente.

Tableau 25 : Récapitulatif des résultats IPR de l'Orbize 9 en 2011 et 2019

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Orbize 9 11	19,44	<b>28,47</b>	<b>Médiocre</b>	8,10	4,83	3,91	3,28	6,99	0,96	0,40
Orbize 9 19	22,23	<b>33,46</b>	<b>Médiocre</b>	2,85	2,77	5,21	6,30	11,76	0,21	4,36

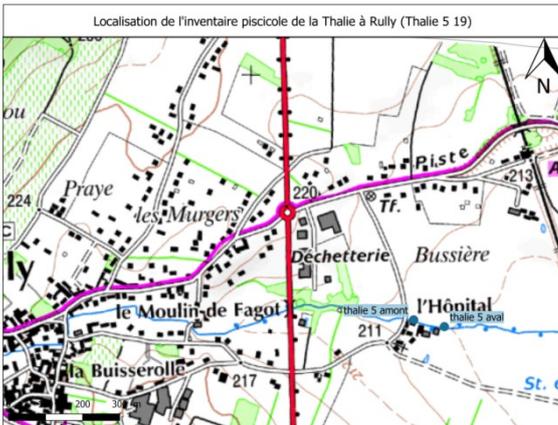
Cette station, située dans la partie aval du bassin versant voit, comme pour la Corne 1 ou la Thalie 4, sa population piscicole influencée par la Saône. De plus, de par son emplacement, elle subit d'importantes pressions anthropiques, avec les passages successifs dans les villes et villages, les zones agricoles, etc... La majorité des individus prélevés sont des espèces tolérantes et omnivores, comme les carpes et tanches. C'est cependant la seule station qui abrite trois cyprinidés rhéophiles : les barbeaux fluviatiles, hotus et vandoises. Leurs abondances sont très faibles à cause de l'absence de zones courantes sur la station.

#### 4.3.4. Peuplement piscicole du sous-bassin de la Thalie

Le peuplement du **sous-bassin de la Thalie** est décrit par les inventaires de quatre stations :

- La Thalie à Rully (Thalie 5) ;
- La Thalie à La Loyere (Thalie 3) ;
- La Thaliette à Fragnes (Thaliette 1) ;
- La Thalie à Saint-Rémy (Thalie 4).

**Peuplements piscicoles de la Thalie, à Rully (Thalie 5)**



Carte 16 : Carte de localisation de la station Thalie 4 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 20 : Aval de la station Thalie 5, partie sous couvert forestier. Prise de vue à contre-courant.



Photographie 21 : Lit couvert par les hélophytes. Station Thalie 5. Prise de vue rive gauche.

Située en amont du sous-bassin de la Thalie et en sortie de Rully, cette station est un petit cours d'eau large de moins d'un mètre cinquante. Peu profonde, elle a un long radier sur sa partie aval, avec quelques arbres sur ses bords (Photographie 20). Le reste de la station s'écoule en plat lentique et n'a pas de ripisylve, cependant, l'ombrage est amené par des hélophytes (présents en bordure sur une dizaine de centimètres de part et d'autre des rives) (Photographie 21). La rive gauche est composée d'une bande enherbée puis de champs de blés. Le substrat est grossier et composé à 70% de pierres et à 30% de cailloux.

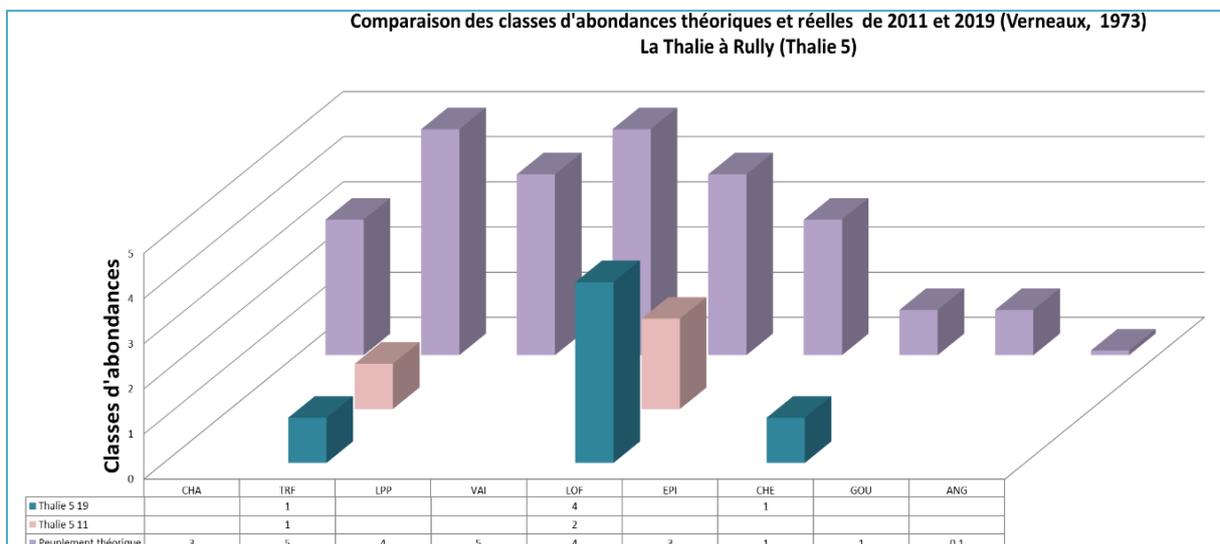


Figure 27 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Thalie 5 19

La qualité piscicole de la station est déterminée comme **médiocre** par une note d'IPR de **31,54**. Sa population est peu diversifiée avec deux espèces tolérantes : le chevaîne et la loche franche. Malgré la présence de quelques truites fario, il serait plus logique de trouver plus d'espèces inféodées aux zones à truites, telles que le chabot, la lamproie de Planer ou le vairon. Il y a ainsi un déficit très net d'espèces rhéophiles et lithophiles. La présence du chevaîne rend l'abondance des espèces omnivores élevée par

rapport à ce qui est attendu sur cette station, mais c'est surtout la densité d'individus tolérants (loche franche et chevaine), qui impacte la note.

La biotypologie de Verneaux (1973) met en avant l'absence d'espèces d'accompagnement de la truite comme le chabot, le vairon ou la lamproie de Planer. La truite est elle-même en sous-abondance (1 au lieu de 5). La loche franche et le chevaine ont des abondances théoriques et réelles identiques.

Tableau 26 : Récapitulatif des résultats IPR de l'Orbize 9 en 2011 et 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Thalie 5 11	16,41	<b>31,90</b>	<b>Médiocre</b>	5,82	6,30	5,95	2,93	1,28	7,12	2,50
Thalie 5 19	20,12	<b>31,54</b>	<b>Médiocre</b>	5,79	6,27	4,08	5,49	2,61	7,01	0,31

Le peuplement piscicole de la Thalie à Rully a peu évolué entre 2011 et 2019. Sa note IPR est quasi-identique et la classe de qualité reste **médiocre**. La différence entre les deux années est l'apparition d'une nouvelle espèce, le chevaine. De plus, les loches sont bien plus nombreuses et les truites sont des juvéniles, contrairement à 2011 où seule une truite de 19 centimètres avait été capturée.

Globalement, la station de la Thalie à Rully montre une forte dégradation, malgré la présence de quelques truites fario. Le peuplement piscicole de la Thalie sur cette station semble souffrir de son positionnement en aval du bourg de Rully (polluions ponctuelles) et de la proximité de zones de culture.

### Peuplements piscicoles de la Thalie, à La Loyère (Thalie 3)



Carte 17 : Carte de localisation de la station Thalie 3 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 22 : Amont de la station Thalie 3, prise de vue à contre-courant.

La station Thalie 3, à la Loyère, est située à proximité du Canal du Centre. Elle est bordée de part et d'autre par des champs. C'est un long chenal lentique. Le lit est recalibré, enfoncé avec des berges abruptes. L'eau est trouble et colmatée par le substrat majoritaire : des argiles et des limons. Quelques abris sont présents (rares sous berges et embâcles). La station est bordée par quelques arbres, qui n'amènent que peu d'ombrage.

La population piscicole se compose de 13 espèces différentes. Sa qualité **médiocre** (avec une note IPR de **31,71**) est due à un déficit en espèces lithophiles et rhéophiles. A l'inverse, la densité d'individus omnivores et tolérants est trop forte (chevaine, ablette,...).

L'analyse biotypologique confirme le dysfonctionnement de cette station. Globalement, les espèces de cyprinidés d'eaux vives ne sont qu'en parties représentées (par des spiralins, des vandoises en faible abondance). Des espèces comme la bouvière, la chevaine ou le gardon sont en adéquation avec les abondances théoriques. Les perches soleil, le poisson chat sont présentes en forte abondance alors qu'elles ne devraient pas être présentes (5 au lieu de 0), tandis que

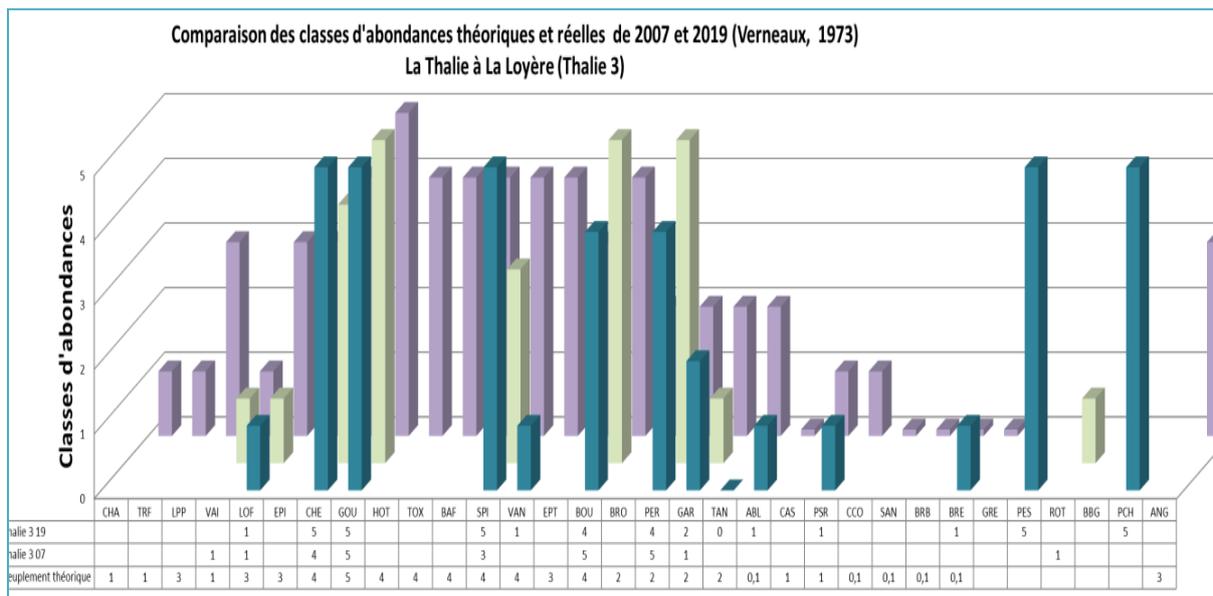


Figure 28 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Thalie 3.

La station Thalie 3 a, entre 2007 et 2019, une note IPR similaire : **médiocre**. Le peuplement piscicole a en effet peu évolué. L'apparition de la vandoise en 2019 et l'augmentation de la densité de spiralin, constituent les seules évolutions positives.

Tableau 27 : Récapitulatif des résultats IPR de la Thalie 3 en 2007 et 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Thalie 3 07	19,97	<b>29,57</b>	<b>Médiocre</b>	7,36	4,48	0,04	4,46	7,92	0,04	5,28
Thalie 3 19	22,28	<b>31,71</b>	<b>Médiocre</b>	4,18	4,33	2,65	5,43	9,61	0,03	5,48

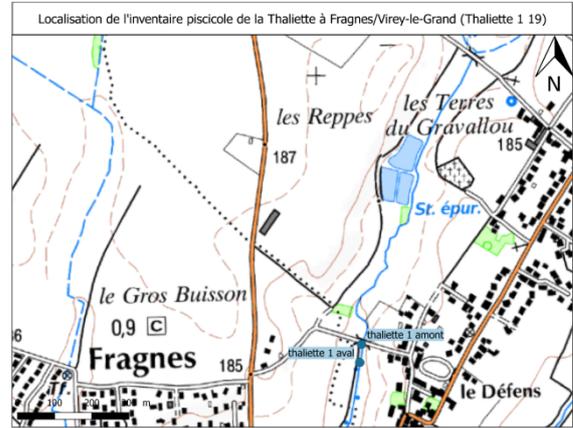
La station, de par sa morphologie totalement recalibrée, son manque d'habitat et un substrat argilo-limoneux accueille des espèces ubiquistes comme le goujon et la chevaine. Cette morphologie dégradée explique aussi le manque d'espèce lithophile et rhéophile. Le peuplement piscicole est ainsi qualifié comme étant de qualité **médiocre** par la note IPR.

### Peuplements piscicoles de la Thaliette, à Fragnes (Thaliette 1)

La station de la Thaliette 1 se situe près du bourg de Virey-le-Grand. Ce petit cours d'eau, enfoncé dans son lit, a un ombrage très important et est bordé par un champ en rive droite et des jardins et habitations en rive gauche. D'une largeur moyenne de 2 mètres, le lit de la Thaliette a été recalibré et curé. Profond d'une quinzaine de centimètres (l'inventaire a été réalisé à l'étiage), il se réduit à un chenal lentique et à un petit radier en amont. Son eau est fortement colmatée par de la vase et son substrat est argilo-vaseux. Fait important, le jour de l'inventaire piscicole, l'oxygénation relevée était extrêmement faible et les niveaux d'eau n'excédaient pas une quinzaine de centimètres.

Cette rivière est pour la première fois inventoriée en 2019. Lors de la pêche électrique, cinq espèces ont été dénombrées : la bouvière, l'épinochette, le goujon, la loche franche et le pseudorasbora. Le calcul de l'IPR donne une note de **27,16** qui équivaut à une qualité **médiocre**. Aucune espèce recensée n'est rhéophile ou lithophile alors que la densité d'espèces omnivores et tolérantes est au contraire trop élevée (loche franche, épinochette).

Carte 18 : Carte de localisation de la station Thaliette 1 19.  
Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 23 : Aval de la station Thaliette 1 19, prise de vue dans le sens de l'écoulement.

Tableau 28 : Récapitulatif des résultats IPR de la Thaliette 1 en 2019.

Inventaire	T°Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Thaliette 1 19	20,23	<b>27,16</b>	<b>Médiocre</b>	7,37	8,35	2,20	2,96	2,49	1,83	1,96

La répartition des espèces de la station de la Thaliette n'entre pas en adéquation avec les peuplements théoriques déterminés par la biotypologie de Verneaux. La truite et ses espèces d'accompagnement qui devraient être majoritaires ne sont représentées que par la loche franche, qui est en sous abondance. Le goujon a lui aussi des abondances trop faibles. A contrario, les épinochettes sont en surabondance avec une abondance réelle équivalente à 3 au lieu de 1. Le pseudorasbora et la bouvière, 2 espèces limnophiles et thermophiles non attendues dans ce type de cours d'eau ont de fortes abondances.

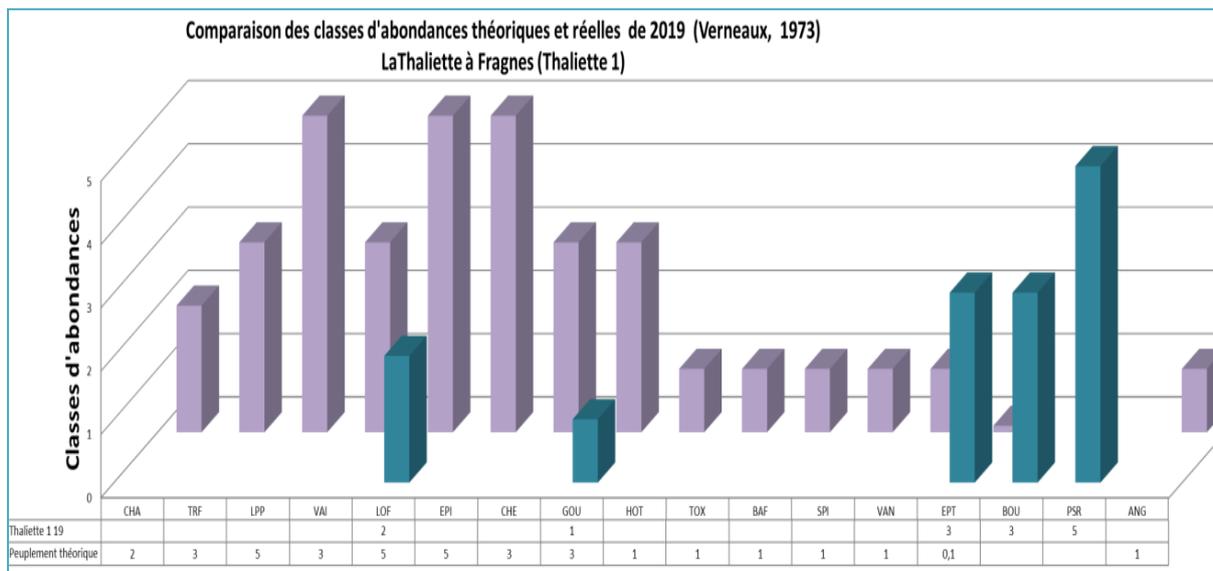
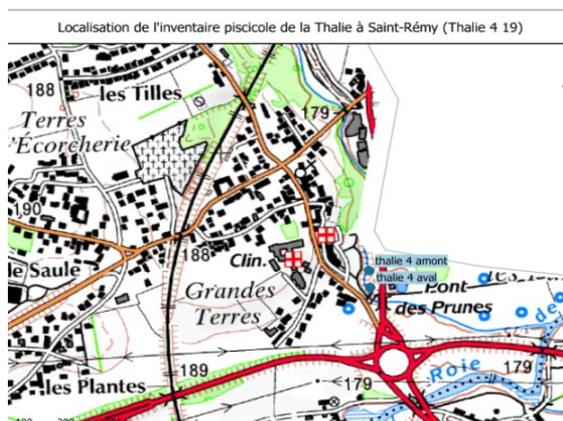


Figure 29 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Thaliette 19 (Verneaux, 1973).

Le mauvais état de la station (recalibrage du lit, faible lame d'eau, fort envasement, ...), mais aussi les conditions extrêmes observées le jour de l'inventaire (très faibles débits, fortes températures de l'eau, très faible oxygénation), explique que seules des espèces tolérantes puissent coloniser le milieu. Cet ensemble de caractéristiques sont extrêmement pénalisantes pour la faune piscicole et expliquent notamment l'absence d'espèces polluosensibles d'où l'état **médiocre** de la station.

### Peuplements piscicoles de la Thalie, à Saint-Rémy (Thalie 4)



Carte 19 : Carte de localisation de la station Thalie 4 19.

Source : Fond IGN – Scan 25.



Photographie 24 : Aval de la Thalie 4. Prise de vue rive gauche. Avril 2019.

Cette station est à l'aval du sous bassin de la Thalie, à moins de 500 m de la confluence avec la Corne. Elle se situe en plein contexte urbain, avec la présence d'arcs routiers, d'habitations. Un rejet, semblants d'origine domestique est présent en rive droite. Un espace vert borde la Thalie en rive gauche. Plus de 60% de la station était recouverte de nénuphars. Le cours d'eau est enclavé, large et profond, il ne se caractérise que par un faciès en chenal lentique et un substrat entièrement vaseux.

Le choix de n’effectuer qu’un seul passage est dû à des conditions difficiles de pêche : un envasement et des hauteurs d’eau importantes. L’estimation du peuplement (**ANNEXE 6**) est effectuée par l’évaluation de l’efficacité de pêche (60%) et non par la méthode de Carle et Strub, 1978 (qui nécessite les données de deux passages).

Les conditions de pêche lors de cet inventaire étaient exceptionnelles : le taux d’oxygénation lors de l’inventaire était de proche de zéro. Cela explique les résultats catastrophiques. Avec une note de **43,19**, la Corne à Saint Rémy a une **mauvaise** qualité qui s’explique par le très faible nombre de poissons capturés.

L’analyse biotypologique confirme ce mauvais résultat avec un trop faible d’espèces capturées et des abondances toujours trop faibles. Seule la perche commune présente une forte abondance (classe 5) conforme au peuplement théorique.

Tableau 29 : Récapitulatif des résultats IPR de La Thalie 4 en 2011 et 2019.

Inventaire	T° Moy (Tmax30j)	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	Nombre total d'espèce (NTE)	Densité d'individus tolérants (DIT)	Densité d'individus omnivores (DIO)	Densité d'individus invertivores (DII)	Densité totale d'individus (DTI)
Thalie 4 11	21,23	<b>41,33</b>	<b>Mauvaise</b>	15,34	13,31	0,66	2,77	6,08	2,26	0,91
Thalie 4 19	24,07	<b>43,19</b>	<b>Mauvaise</b>	15,27	9,33	3,59	0,22	0,70	7,70	6,38

Les conditions de pêches de 2011 ont été compliquées avec un seul passage. La comparaison des deux inventaires n’est donc pas biaisée par une méthodologie différente. Pour les deux années, la note IPR est **mauvaise**. Malgré une légère hausse de la note en 2019, on ne peut pas considérer que la qualité ait évolué entre 2011 et 2019.

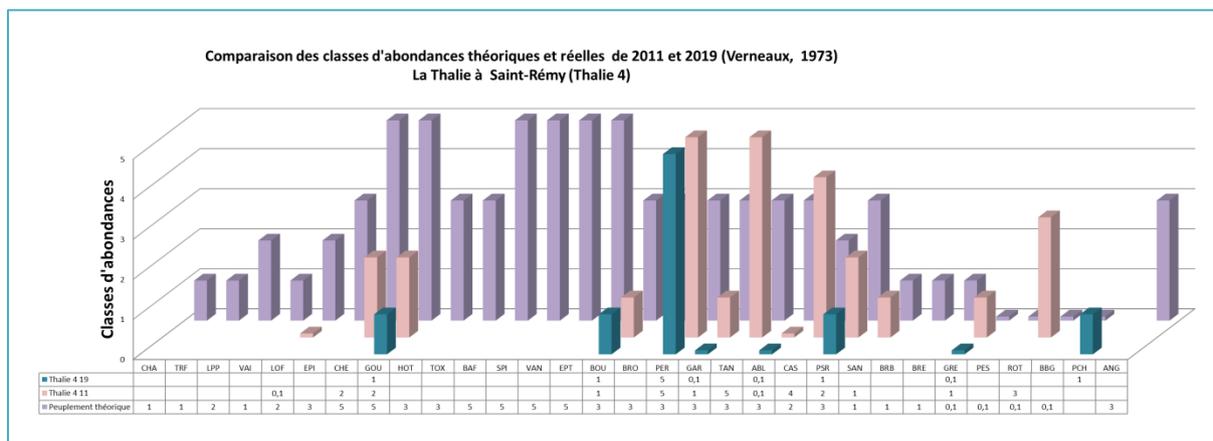


Figure 30 : Classe d'abondance des peuplements théoriques et réels de la Thalie 4 (Verneaux, 1973).

La population inventoriée est caractérisée par une très faible quantité et diversité d’espèces de poissons. La qualité du peuplement piscicole déterminée par le calcul de l’IPR est donc **mauvaise**.

Ce résultat s’explique par une très faible oxygénation de la Thalie, due à la très forte dégradation de la qualité de l’eau au cours de sa traversée de l’agglomération chalonnaise (nombreux rejets domestiques et industriels).

La mauvaise qualité de l'eau pénalise ainsi l'ensemble de la faune piscicole, y compris des espèces considérées comme plutôt résistantes (chevesne, goujon, loche franche, ...).

#### 4.4. Résultats des données astacicoles- Campagne 2019

Les inventaires astacicoles ont été effectués par prospection nocturne et par capture lors de pêche électrique destinées aux inventaires piscicoles. Au total, 1 975 mètres ont été prospectés de nuits et 2 424 mètres lors des pêches électriques.

Pour rappel, les études précédentes présentaient comme résultats :

##### 2002 :

[BARBIER M.-O.N.E.M.A. & PAGEAUX D.-F.P.P.M.A. 71]

- L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) a été retrouvée sur l'Orbize amont.

##### 2011 :

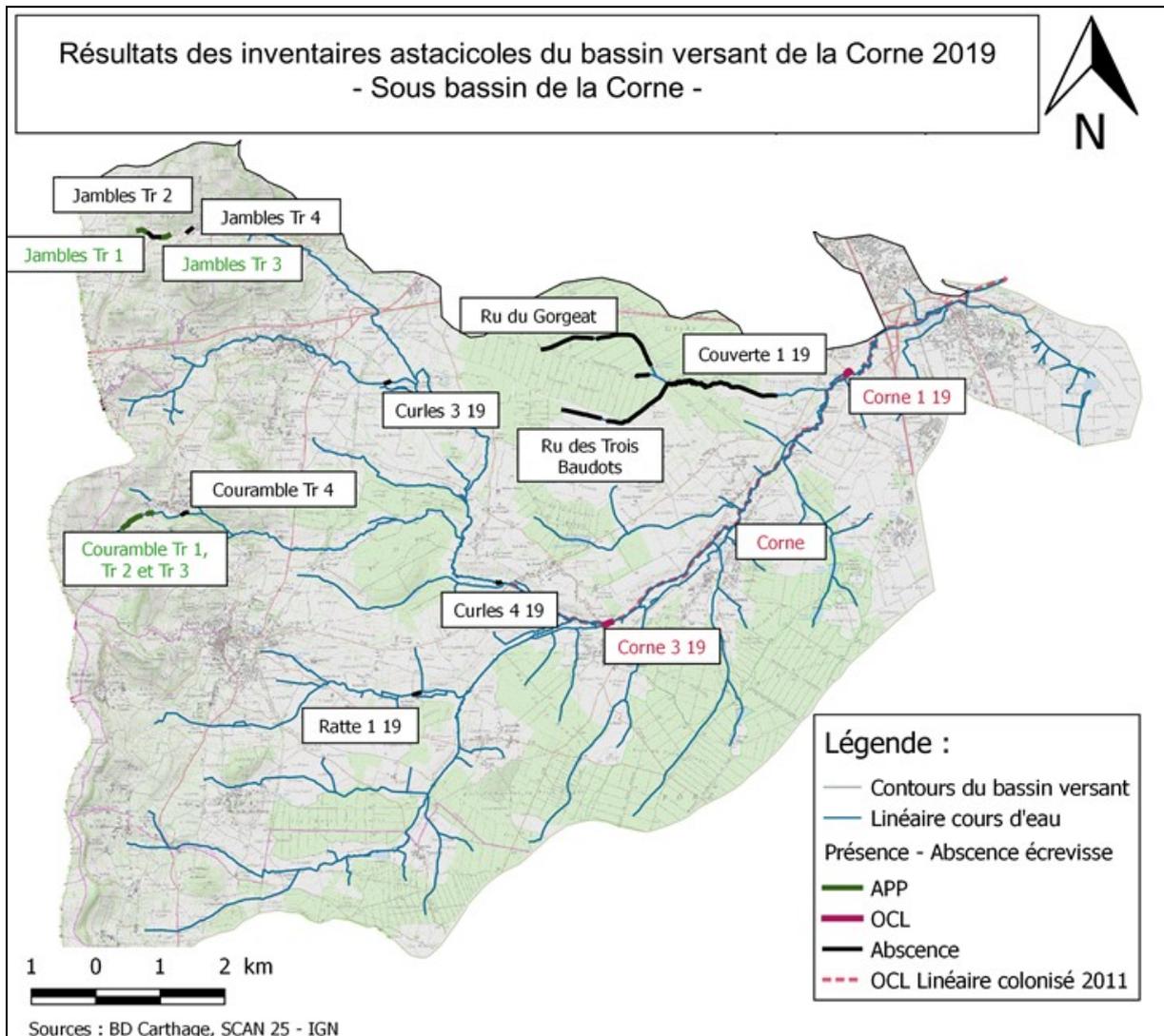
[MAUPOUX J. -F.P.P.M.A. 71]

- L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est rare et dans de très petits cours d'eaux de tête de bassin. Les différentes populations sont dispersées sur plusieurs ruisseaux séparés les unes des autres par des barrières physiques et/ou chimiques. Elle a été observée sur le bassin de la Corne, sur les ruisseaux du Couramble et de Jambles ; sur le bassin de la Thalie, au niveau du Giroux ; et aussi sur l'Orbize et ses petits affluents, les ruisseaux du Teurot, des Terres de l'étang et du Regain Morisot.
- L'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) a, quant à elle, été localisée lors des campagnes d'inventaires piscicoles sur la rivière des Curles, de la Corne et de la Thalie.

Tableau 30 : Récapitulatif des résultats des prospections astacicoles réalisées en 2019.

Sous Bassin Versant	Cours d'eau	Station / Tronçon	Commune	Cadre de l'inventaire	Date	Linéaire prospecté (m)	Nombre APP	Nombre OCL	Commentaires		
Corne	Ruisseau de Fontaine Couverte	Ruisseau du Gougeat	Saint-Rémy	Reconnaissance de terrain	04/06/2019	-			En Assec lors de la reconnaissance de terrain		
		Ruisseau des Trois Baudots	Saint-Rémy	Reconnaissance de terrain	04/06/2019	-					
		Couverte 1 19	Saint-Rémy	Reconnaissance de terrain	04/06/2019	-					
	La Corne	Corne 1 19	Corne 1 19	Saint-Rémy/Servey	Peche électrique	21/06/2019	104	0	8		
			Corne 3 19	Saint-Germain-Les-Buxy	Peche électrique	17/06/2019	85	0	0	8	
		Le Courambelle	Courambelle Tr1	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	16/07/2019	63	2	0	0	Faible écoulement, partie amont.
			Courambelle Tr2	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	16/07/2019	188	1	0	0	Rupture écoulement, en Assec, quelques poches eau éparées.
	Orbize	Ruisseau de Jambles	Courambelle Tr3	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	16/07/2019	15	1	0	0	Dans village, entre jardin et pont.
			Courambelle Tr4	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	16/07/2019	73	0	0	0	Sortie village, Caye de Bissey sous Cruchaud, en dessous de la copératives.
			Jambles Tr1	Jambles	Prospection nocturne	16/07/2019	94	20	0	0	De la source aux ronces : Très fort piétinement : vaste abreuvoir qui explique le fait que la population ne remonte pas.
			Jambles Tr2	Jambles	Prospection nocturne	16/07/2019	259	0	0	0	Des ronces jusqu'au potager : Une partie en forêt, avec des racines. Petits barrages et prises d'eau. Eau trouble par certains endroits.
		Jambles Tr3	Jambles	Prospection nocturne	16/07/2019	117	3	0	0	5% max de la station prospectée, le reste étant végétalisé. Station le long de la route, dans les trous visibles (qui sont rares). Prospection non exhaustive.	
		Jambles Tr4	Jambles	Prospection nocturne	16/07/2019	83	0	0	0	0	Station en entrée de village, en aval des vignes.
		Ratte 1 19	Buxy/Jully-Les-Buxy	Peche électrique	17/06/2019	86	0	0	0		
Thalie	Ruisseau de la Ratte	Curlés 3 19	Granges	Peche électrique	18/06/2019	60	0	0	0		
		Curlés 4 19	Buxy	Peche électrique	17/06/2019	70	0	0	0		
	Ruisseau des Curles	Orbise Tr1	Chatel Moron	Prospection nocturne	15/07/2019	85	38	0	0	S'assèche progressivement, partie amont de l'Orbize.	
		Orbise Tr 2	Chatel Moron	Prospection nocturne	15/07/2019	57	0	0	0	En assec, aval de l'orbise amont.	
		Orbise Tr3	Chatel Moron	Prospection nocturne	15/07/2019	45	3	0	0	Écoulement très faible. Le lit mineur du cours d'eau est aussi un chemin piédestre/vélo/quad.	
		Orbise Tr5	Barizey	Prospection nocturne	15/07/2019	88	0	0	0	Zone de prospection aval, dans prairie.	
	Les Véziaux	Orbise 2 19	Saint-Denis-De-Vaux/Saint-Jean De Vaux	Peche électrique	20/06/2019	65	0	0	0		
		Orbise 5 19	Barizey	Peche électrique	20/06/2019	72	16	0	0		
		Orbise 8 19	Mellecey	Peche électrique	18/06/2019	90	0	0	0		
		Orbise 9 19	Saint-Rémy	Peche électrique	20/06/2019	82	0	0	0		
Thalie	Le Frachet	Orbise Tr4	Barizey	Prospection nocturne	15/07/2019	44	29	0	0	Affluent de l'Orbize.	
		Frachet	Saint-Jean De Vaux	Reconnaissance de terrain	04/06/2019	-	0	0	0	En Assec lors de la reconnaissance de terrain.	
	Le Giroux	Giroux Tr1	Charrecey	Prospection nocturne	15/07/2019	162	0	0	0	Le sol de la forêt est sur un grand linéaire; et à proximité du ruisseau "à nu" (causes : ruissellement, sangliers,...?). Les matériaux fins peuvent donc être facilement entraînés dans le cours d'eau.	
		Giroux Tr2	Charrecey	Prospection nocturne	15/07/2019	77	0	0	0	Affluent? Le sol de la forêt est sur un grand linéaire; et à proximité du ruisseau "à nu" (causes : ruissellement, sangliers,...?). Les matériaux fins peuvent donc être facilement entraînés dans le cours d'eau.	
	La Thaliette	Thaliette 1 19	Charrecey	Peche électrique	19/06/2019	50	0	0	0		
		Thalie 3 19	La Loyere	Peche électrique	19/06/2019	66	0	0	22		
		Thalie 4 19	Saint-Rémy	Peche électrique	17/06/2019	55	0	0	0		
		Thalie 5 19	Rully	Peche électrique	18/06/2019	88	0	0	0		

#### 4.4.1. Peuplement astacoles du sous-bassin de la Corne – été 2019

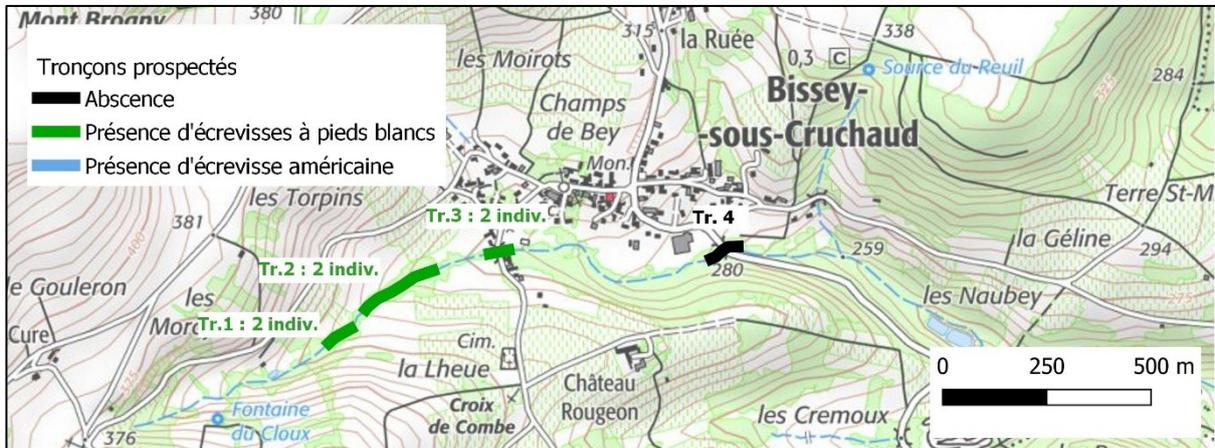


Carte 20 : Peuplement astacicole du sous-bassin de la Corne.

Le ruisseau de la Ratte (Buxy/Jully-Les-Buxy) et les deux stations du ruisseau des Curles (à Buxy et à Granges), inventoriés lors des pêches électriques, n'ont pas démontrés la présence de populations d'écrevisses (Carte 20).

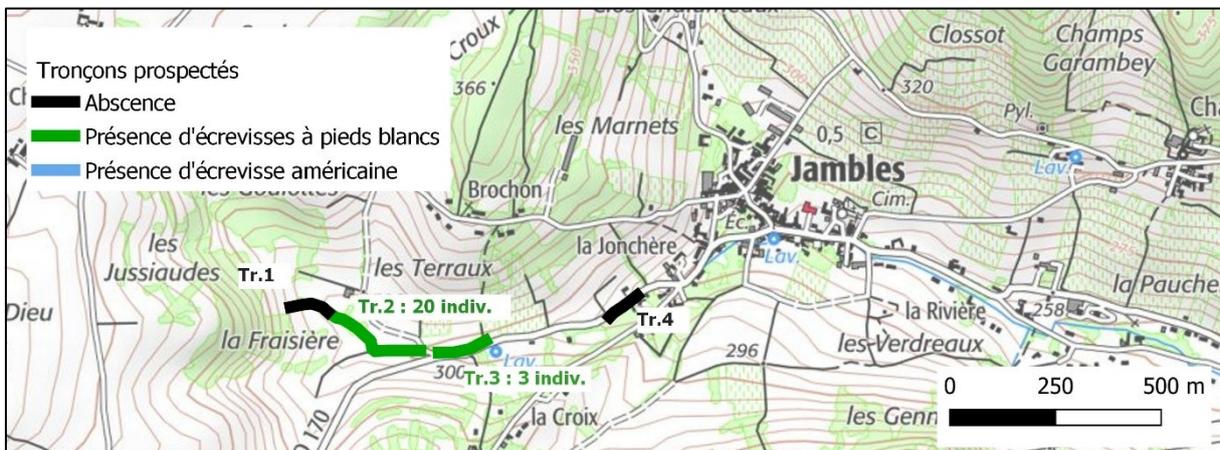
Durant la prospection nocturne, il a été constaté que le régime hydrologique du Couramble à Bissey-sous-Cruchaud était faible voire inexistant dans sa partie amont. Sur le tronçon 1, long de 63 mètres, l'écoulement était très faible et seulement deux écrevisses à pattes blanches ont été observées. Sur le tronçon 2, le cours d'eau fait face à une soudaine rupture d'écoulement (située à l'aval de la parcelle de vigne et en début du pâturage). Quelques poches d'eaux éparses étaient encore présentes lors du passage, ce qui a permis l'observation d'une autre écrevisse avant de prospecter près de 200 mètres de cours d'eau en assec. Malgré un cours en sous-bois, il n'y avait absolument pas d'eau et donc pas de refuges pour des écrevisses qui se seraient trouvées piégées (comme en amont). Un dernier tronçon d'une petite quinzaine de mètres a été prospecté plus en aval, dans le milieu du village de Bissey-Sous-Cruchaud, où l'eau s'écoule de nouveau. Une écrevisse était présente. En aval du village et en aval de

la coopérative, plus aucune trace de la population. On peut cependant noter la présence de nombreuses larves de salamandres.



Carte 21 : Résultat des prospections réalisées sur le ruisseau de Courambles

L'écoulement immédiat de la source du ruisseau de Jambles n'accueille pas de population d'écrevisses. Il est situé dans une zone de pâturage et ayant sur son cours un abreuvoir fortement piétiné. En aval - du pré pâturé, le ruisseau entre dans une zone plus forestière et protégée par des ronciers. Entre cette partie et un potager situé en aval, il a été recensé sur un linéaire de 300 mètres une vingtaine d'écrevisses à pattes blanches. En aval, le cours d'eau long la route départementale Un troisième tronçon, situé le long d'une route départementale Le ruisseau, très végétalisé, s'écoule le long de la route. Dans les quelques trous visibles, il a été possible d'observer d'autres écrevisses à pattes blanches. Cependant, en entrée directe du village de Jambles, la population disparaît.



Carte 22 : Résultat des prospections réalisées sur le ruisseau de Jambles

Le ruisseau de Fontaine Couverte à Saint-Rémy (composé des ruisseaux du Gorgeat et des Trois Baudots), par son couvert forestier, devrait pouvoir accueillir des populations d'écrevisses. Cependant, lors de la campagne de reconnaissance pré-inventaires, il était déjà en assec.

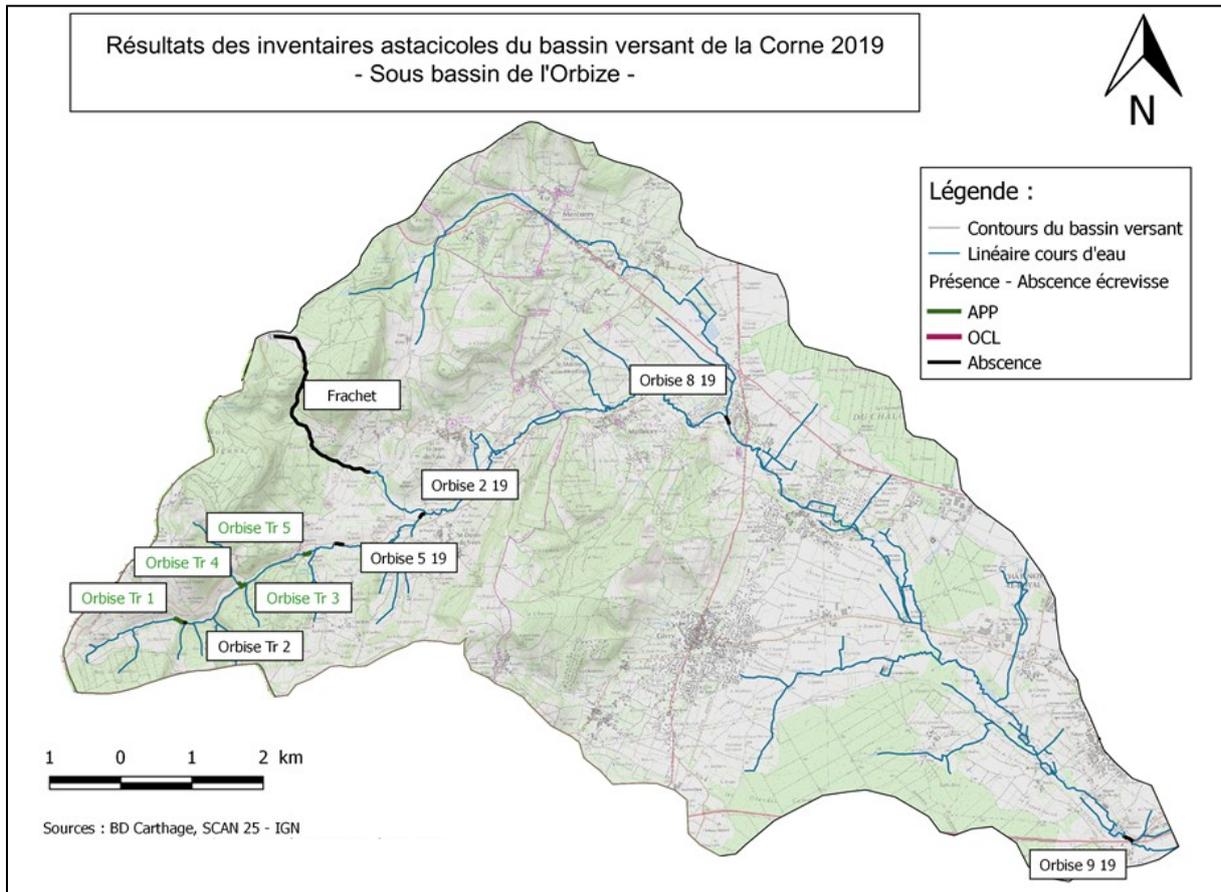
La station de pêche Corne 3, située en zone médiane du bassin versant à Saint-Germain-Les-Buxy, et la station Corne 1, située en zone aval à la limite entre Saint-Rémy et Servey, sont toutes deux colonisées par des écrevisses américaines.



Photographies 25 Campagne de prospections 2019, détermination d'une écrevisse à patte blanche.



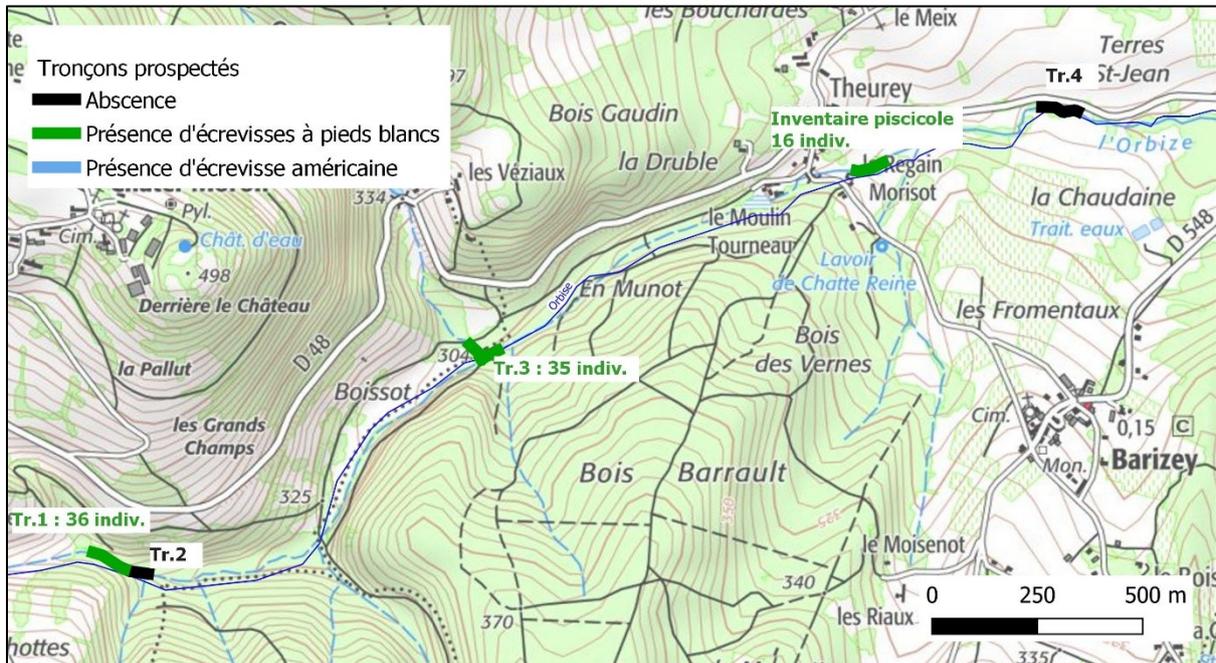
#### 4.4.2. Peuplement astacicole du sous-bassin de l'Orbize – été 2019



Carte 23 : Peuplement astacicole du sous-bassin de l'Orbize.

La partie amont de l'Orbize, au niveau de Châtel-Moron, accueille une population d'*Austroptamobius pallipes* (Carte 21). Trente-huit individus ont été observés (lors des inventaires 2019, ce sera le plus gros décompte, mais il n'équivaut pas une densité sur une station). Cependant il est important de souligner qu'elle est en train de s'assécher progressivement. Quelque peu en aval, en amont de Barizey, l'écoulement est de nouveau présent et l'on retrouve de nouveau la population (une trentaine

d'individus observés cette nuit-là) sur l'Orbize et notamment sur l'affluent les Véziaux. L'Orbize en cet endroit à un écoulement très faible et donc peu d'écrevisses en son sein. De plus, un chemin pédestre, qui semble utilisé par des vélos et quads. Lors de l'inventaire sur la station Orbize 5 19, située en sortie du village de Barizey, une quinzaine d'écrevisses à pattes blanches ont été inventoriées. Lors de la nuit d'inventaire, l'aval de cette station a été prospecté. Aucune écrevisses n'ont été contactée.



Carte 24 : Résultat des prospections réalisées sur le ruisseau de Jambles.

Le ruisseau du Frachet, affluent de l'Orbize à Saint-Jean-de-Vaux, a des caractéristiques pour accueillir les écrevisses : une bonne pente, un couvert forestier qui lui amène de la fraîcheur, cependant, ayant un fonctionnement intermittent, il était en assec lors de la campagne de reconnaissance pré-inventaires.

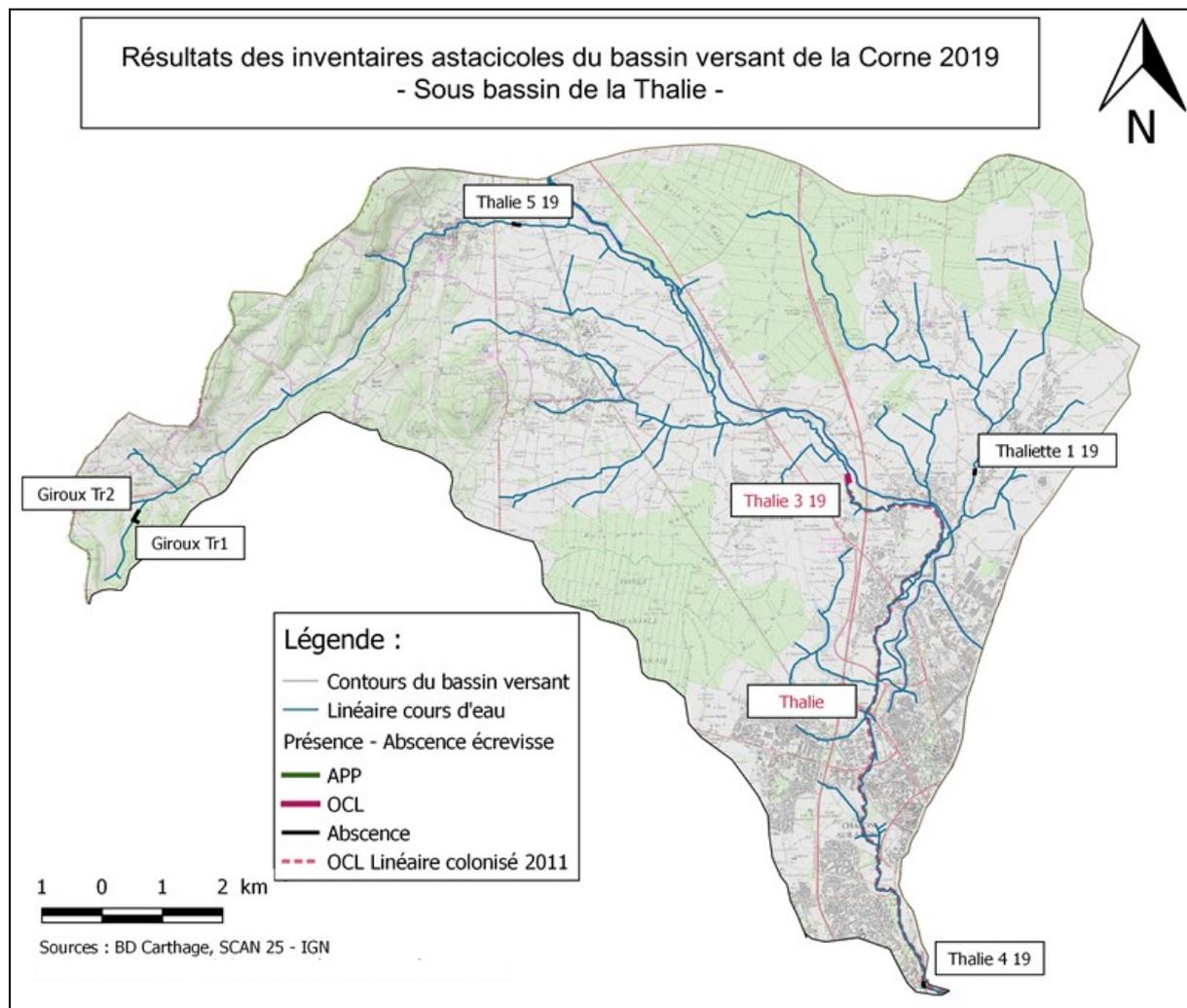
Les stations Orbize 2 19 et Orbize 8 19, située en zone médiane du sous-bassin de l'Orbize (à Saint-Denis-De-Vaux/Saint-Jean-de-Vaux et Mellecey) ainsi que la station aval Orbize 9 19 (à Saint-Rémy) n'ont pas démontrées la présence d'écrevisses dans leurs eaux.

#### 4.4.3. Peuplement astacicole du sous-bassin de la Thalie – été 2019

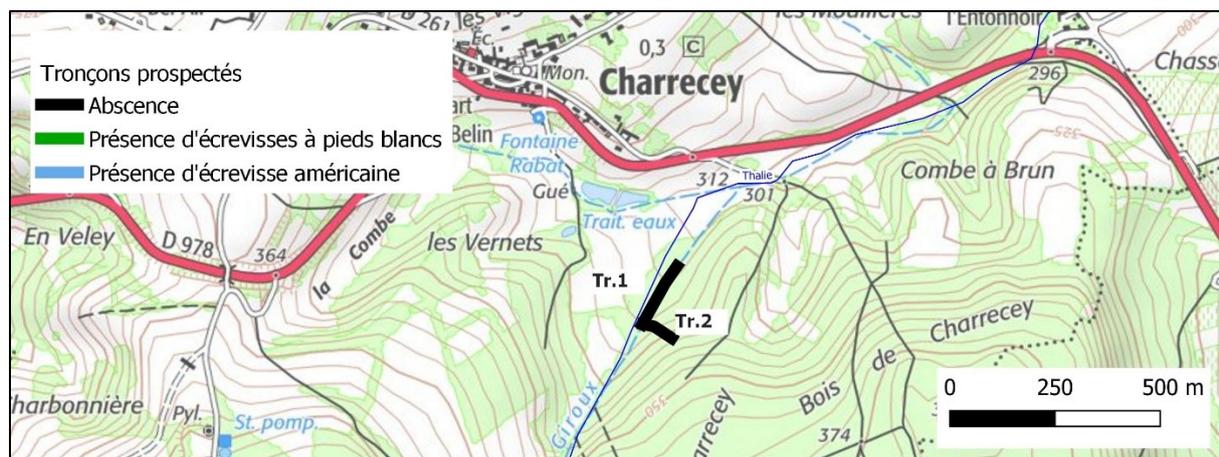
Le Giroux à Charrecey est la seule prospection effectuée de nuit sur le bassin versant (Carte 22). Malheureusement, aucune espèce ou indice de présence n'a été trouvé. L'emplacement de cette station est à prendre en compte. En effet, malgré un cours serpentant sous un couvert forestier, on peut observer de grandes cultures en amont de la station. Il est probable que la population ait été impactée par une pollution d'origine agricole. De plus, le cours d'eau semble avoir un fonctionnement hydrologique spécial, qui fait qu'il ne court plus tout à fait dans son lit mais qu'il divague dans les bois, avec une multitude de sources, d'affluents, de résurgences. Ainsi, il n'y a pas de preuve de présence d'écrevisses en tête de bassin.

La station de la Thalie 5 19, située en zone médiane à Rully, n'accueillait pas non plus d'écrevisses. Idem pour la Thaliette 1 19 à Fragnes. A contrario, une vingtaine d'écrevisses américaines ont été pêchées sur la station à La Loyère (Thalie 3 19). Même si la station piscicole de la Thalie 4 19 (à Saint-

Rémy) n'a pas démontré de présence le jour de l'inventaire, mais il est a supposé que le linéaire colonisé de 2011 n'a pas diminué.



Carte 25 : Peuplement astacicole du sous-bassin de la Thalie.



Carte 26 : Résultat des prospections réalisées sur le ruisseau du Giroux.

#### 4.4.4. Bilan de l'ensemble du bassin versant et tendances de l'évolution des peuplements astacicoles

Tableau 31 : Rappel des résultats des prospections astacicoles de 2011.

Sous Bassin Versant	Cours d'eau	Station/ Tronçon	Commune	Cadre de l'inventaire	Linéaire prospecté (m)	Nombre APP	Nombre OCL	Commentaires
Corne	La Corne	Corne 1 07	Saint-Rémy/Servey	Pêche électrique	-	0	5	
		Corne 1 11	Saint-Rémy/Servey	Pêche électrique	-	0		
		Corne 3 11	Saint-Germain-Les-Buxy	Pêche électrique	-	0	1	
	Le Courambles	Courambles Tr1	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	235	115	0	
		Courambles Tr2	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	50	7	0	Pietinement intense = eaux très troubles
		Courambles Tr3	Bissy-sous-Cruchaud	Prospection nocturne	75	2	0	Eaux très troubles
	Ruisseau de Jambles	Jambles Tr1	Jambles	Prospection nocturne	350	18	0	
		Jambles Tr2	Jambles	Prospection nocturne	150	0		
	Ruisseau de la Ratte	Ratte 1 11	Buxy/Juilly-Les-Buxy	Pêche électrique	-	0		
	Ruisseau des Curles	Curles 3 07	Granges	Pêche électrique	-	0		
Curles 4 11		Buxy	Pêche électrique	-	0	4		
Orbize	Orbize	Orbize 1 Tr1	Chatel Moron	Prospection nocturne	400	oui	0	Présence mais pas de comptage
		Orbize 1 Tr2	Chatel Moron	Prospection nocturne	150	29	0	
		Orbize 1 Tr3	Chatel Moron	Prospection nocturne	200	oui	0	Présence mais pas de comptage
		Orbize 2 Tr1	Chatel Moron / Barizey	Prospection nocturne	600	283	0	
		Orbize 2 Tr2	Chatel Moron / Barizey	Prospection nocturne	540	27	0	
		Orbize 3 Tr1	Barizey	Prospection nocturne	325	0		
		Orbize 2 07	Saint-Denis-De-Vaux/Saint-Jean De Vaux	Pêche électrique	-	0		
		Orbize 5 11	Barizey	Pêche électrique	-	0		
		Orbize 8 11	Mellecey	Pêche électrique	-	0		
	Orbize 9 11	Saint-Rémy	Pêche électrique	-	0			
	Ru du Teurot	Teurot	Barizey	Prospection nocturne	200	2	0	
	Ru des Terres de l'Etang	Terres	Barizey	Prospection nocturne	200	7	0	
	Ru des Combes	Combes	Chatel Moron	Prospection nocturne	175	0		
	Ru de Regain Morisot	Regain	Barizey	Prospection nocturne	280	17	0	
	Ru de la Fontaine de la Bonne Idée	Bonne Idée	Saint-Mard de Vaux	Prospection nocturne	340	0		
Le Frachet	Frachet	Saint-Jean De Vaux	Prospection nocturne	90	0			
Thalie	Ru des Vernets	Vernets	Charresey	Prospection nocturne	160	0		
	Le Giroux	Giroux 1 Tr1	Charresey	Prospection nocturne	170	oui	0	Présence mais pas de comptage
		Giroux 1 Tr2	Charresey	Prospection nocturne	50	17	0	
		Giroux 1 Tr3	Charresey	Prospection nocturne	280	111	0	
		Giroux 2 Tr1	Charresey	Prospection nocturne	160	0		
	La Thalie	Thalie 3 07	La Loyere	Pêche électrique	-	0	10	
		Thalie 4 11	Saint-Rémy	Pêche électrique	-	0		
		Thalie 5 11	Rully	Pêche électrique	-	0		
Thalie 6 11			Pêche électrique	-	0	16		

La population recensée en 2011 sur le Giroux, dans le bassin de la Thalie, semble avoir disparue en 2019. Pourtant, le contexte forestier de ce ruisseau, qui permet de lui assurer une excellente qualité d'eau, aurait dû permettre le maintien de cette population. Cependant, au vu des écoulements très faibles lors de l'inventaire 2019, il est certain que ce cours d'eau se soit asséché totalement, ce qui explique la disparition de cette population.

Dans le bassin de la Corne, l'assèchement quasi-total du ruisseau de Courambles dans le secteur colonisé en 2011 par l'écrevisse à pieds blancs, explique les très faibles effectifs observés en 2019 sur ce ruisseau. Malheureusement, les écrevisses n'ont pas pu dévaler vers l'aval dans des secteurs encore en eau, la qualité de l'eau de ce ruisseau se dégradant rapidement dès lors que le ruisseau entre dans le bourg de Bissey-sous-Cruchaud (zone viticole + influence du village).

Sur le ruisseau de Jambles, alors que les effectifs d'écrevisses à pieds blancs étaient très faibles en 2011, la population semble s'être maintenue, car contrairement aux autres ruisseaux de tête de bassin étudiés, et malgré la sécheresse exceptionnelle de 2019, le débit reste relativement important sur ce ruisseau. Le linéaire colonisé est même un plus important que celui identifié en 2011 puisque les prospections réalisées en 2019 un peu plus en aval (secteur non prospecté en 2011) ont montré que de rares individus étaient présents le long d'une route départementale quasiment jusqu'au bourg de Jambles.

Sur l'Orbize enfin, il a été intéressant d'observer une augmentation vers l'aval du linéaire colonisé par l'écrevisse à pieds blancs avec quelques individus observés en aval du pont de Theurey, au niveau de la station de pêche Orbize 5 19 à Barizey. Cette progression est toutefois limitée, puisque la prospection d'un tronçon situé quelques centaines de mètres en aval n'a pas permis d'observer d'écrevisses. L'Orbize fait partie des cours d'eau qui ont souffert de la sécheresse, puisque sur le linéaire colonisé par l'écrevisse, les écoulements étaient intermittents avec plusieurs tronçons totalement à sec et d'autres avec un très faible débit. La population de l'Orbize reste la plus importante du bassin de la Corne, que ce soit en termes de linéaire colonisé, que d'effectifs.

Concernant les écrevisses exogènes, il est intéressant de constater l'absence de l'écrevisse signal de Californie et de l'écrevisse rouge de Louisiane, 2 espèces qui colonisent actuellement de nombreux cours d'eau en Saône-et-Loire. Les populations d'écrevisse américaine, *Orconectes limosus*, se semblent se maintenir sur les portions aval de la Corne.

## 5. Discussion

### 5.1. Qualité des conditions biotiques et populations du bassin versant

#### 5.1.1. Etat des lieux 2019

De manière générale, l'état du peuplement piscicole est globalement dégradé dans le bassin de la Corne. Comme présenté plus en détail dans les sections précédentes, la plupart des stations ont des classes IPR **médiocres** (46%) ou **mauvaises** (38%) (Figure 32).

Les trois stations où l'on retrouve des salmonidés (truite fario) sont situées sur les têtes de bassin de l'Orbize (Orbize 5 et 2) et de la Thalie (Thalie 3). Décrites par les IPR comme étant de bonne qualité ou de qualité moyenne, les densités de truites sont toutefois trop faibles, et les espèces d'accompagnement de la truite sont absentes (chabot ou la lamproie de Planer) ou trop peu présentes.

Les zones médianes ont des populations qui se dégradent assez rapidement. Elles alternent entre des notes IPR moyennes, médiocres et mauvaises. Il y a un déficit d'espèces rhéophiles, lithophiles et polluosensibles (on a retrouvé quelques vairons sur la station Orbize 8 cependant). Les populations sont constituées par beaucoup d'espèces tolérantes et omnivores.

Les populations piscicoles de l'aval du bassin versant de la Corne sont très dégradées. Les deux tiers des stations inventoriées sont de mauvaise qualité d'après l'IPR. Il y a un déficit d'espèces rhéophiles,

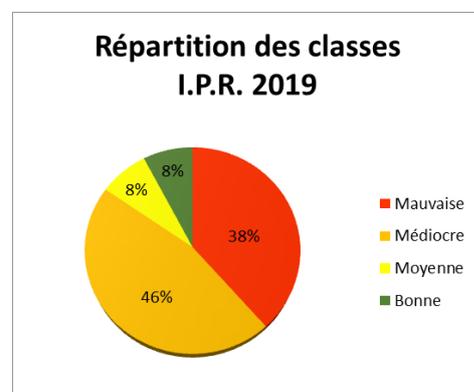


Figure 31 : Pourcentages des classes I.P.R. de la campagne 2019.

lithophiles et polluosensibles. Ces stations cumulent les pollutions du bassin-versant et sont très dégradées au niveau morphologique. La Thalie à St-Rémy (station Thalie 4) est la station où le peuplement piscicole est le plus dégradé en raison d'une pollution de l'eau extrêmement importante qui engendre une quasi-anoxie du cours d'eau. Comme évoqué dans les parties précédentes, les indices se voient aussi biaisés par la proximité de la Saône. Les espèces présentes sur ces stations sont principalement des espèces thermophiles, omnivores et tolérantes.

Au niveau astacicole, les populations d'écrevisses à pattes blanches se voient contraintes de remonter au niveau des têtes de bassin versant pour continuer de subsister. Elles y sont obligées par la dynamique anthropique de l'ensemble du bassin versant qui se compose de vignes en amont, de zones agricoles fortes en zone médiane et des villes en aval, qui amènent de nombreuses sources de pollution. Sans compter tous les pâturages qui, avec de forts piétinements, dégradent le fond et les berges des cours d'eau, ce qui impacte et détruit l'habitat des écrevisses. Les populations peuvent se retrouver isolées, déconnectées les unes des autres car empêchées de pouvoir évoluer le long des linéaires. Or aujourd'hui, s'additionne à la qualité une nouvelle problématique : les petits cours d'eau, qui avaient un écoulement constant semble devenir intermittents avec les évolutions climatiques. Les faibles précipitations en hiver et les fortes chaleurs de l'été amènent des étiages sévères et ne permettent pas aux nappes de se recharger assez pour offrir un écoulement tout au long de l'année. On peut donc s'interroger sur la survie à court termes de ces populations.

Photographie 26 : Ruisseau du Frachet, en assec le 04/06/2019, lors de la campagne de repérage précédant les nuits de prospections écrevisses.



### 5.1.2. Evolution et comparatif des données dans le temps

L'évolution des notes IPR montre une stagnation ou une dégradation des peuplements piscicoles (Tableau 33).

Tableau 32 : Evolutions de la note IPR des inventaires piscicoles du bassin versant de la Corne

Inventaire	Valeur IPR	Classe de qualité associée	Evolution de la note
Corne 1 07	28,41	Médiocre	↗
Corne 1 11	33,30	Médiocre	
Corne 1 19	43,93	Mauvaise	
Corne 3 11	29,19	Médiocre	↗
Corne 3 19	41,08	Mauvaise	
Curles 3 07	39,82	Médiocre	↗
Curles 3 19	51,50	Mauvaise	
Curles 4 11	32,89	Médiocre	↗
Curles 4 19	42,28	Mauvaise	
Orbize 2 07	26,97	Médiocre	↘
Orbize 2 19	19,88	Moyenne	
Orbize 5 11	17,01	Moyenne	↘
Orbize 5 19	14,53	Bonne	
Orbize 8 11	36,04	Mauvaise	↗
Orbize 8 19	30,50	Médiocre	
Orbize 9 11	28,47	Médiocre	↗
Orbize 9 19	33,46	Médiocre	
Ratte 1 11	40,66	Mauvaise	↘
Ratte 1 19	35,31	Médiocre	
Thalie 3 07	29,57	Médiocre	→
Thalie 3 19	31,71	Médiocre	
Thalie 4 11	41,33	Mauvaise	→
Thalie 4 19	43,19	Mauvaise	
Thalie 5 11	31,90	Médiocre	→
Thalie 5 19	31,54	Médiocre	
Thalie 6 11	35,89	Médiocre	-
Thaliette 1 19	27,16	Médiocre	-

 Amélioration de la note
  Dégradation de la note
  Stagnation ou non significatif

Les peuplements piscicoles ont peu évolué entre 2011 et 2019. On constate néanmoins la colonisation du vairon en amont de l'Orbize (Orbize 5) qui permet l'amélioration de la qualité sur la station Orbize 5 et une recolonisation de l'écrevisse à patte blanches sur cette même station.

L'état dégradé du peuplement piscicole de la Thalie aval (station 4), avec la disparition de la quasi-totalité des poissons à cause d'une anoxie et d'une eutrophisation, est l'un des faits marquants de cette campagne. En 2011, la densité d'individus/1000m<sup>2</sup> était de 616 (ce qui est déjà très bas pour une telle station) ; en 2019, elle chute à 78 d'individus/1000m<sup>2</sup>.

En 2011, un brochet avait été comptabilisé sur la station de l'Orbize à Saint Rémy (Orbize 9). Ce ne fut pas le cas en 2019. Il ne faut cependant pas en déduire que l'espèce a disparu du bassin versant. En effet, le protocole prend en compte les espèces prélevées sur une station donnée, qui ne représente qu'un petit tronçon de la rivière. Il est envisageable qu'il y en ai toujours, en amont ou en aval de la zone d'inventaire. Néanmoins, un individu capturé n'a pas beaucoup de poids, sur l'ensemble de tous les poissons inventoriés. C'était d'ailleurs la seule espèce inscrite sur la liste rouge des espèces

protégées (liste régulièrement actualisée par les scientifiques). L'absence d'espèces menacées sur ce bassin versant montre à quel point les milieux sont dégradés.

En observant l'évolution des abondances sur les différentes années, on observe une augmentation des espèces exogènes sur le bassin versant. Les occurrences du pseudorasbora montrent une augmentation de sa répartition, quatre stations recensées en 2011 (Curles 4, Corne1, Orbize 9 et Thalie 4) pour sept en 2019 (Curles 4, Corne 3, Corne 1, Orbize 8, Orbize 9, Thalie 3, Thaliette 1 et Thalie 4). Son développement ne semble cependant pas avoir d'impact fort sur les espèces et son abondance reste faible. Les poissons chats et perches soleil (espèces exogènes présentes historiquement sur le bassin versant depuis des années) augmentent aussi.

## 5.2. Perspectives

Différents facteurs expliquent la dégradation des peuplements piscicoles. L'état de la ripisylve est fortement dégradé. Cela signifie que les bords des cours d'eau du bassin versant de la Corne ne sont plus ombragés ou de manière très faible. L'augmentation de la température est inéluctable. La réhabilitation des ripisylve est donc un enjeu extrêmement important.

De même on constate une dégradation de la physico-chimie de l'ensemble du bassin versant, qui est fortement élevée en nutriments. Celle-ci est liée notamment aux rejets d'assainissements collectifs. Mais l'impact de la viticulture en amont du bassin versant est probablement aussi majeur. La situation de la Thalie à St-Rémy est extrêmement préoccupante : les enjeux liés à la restauration de la qualité de l'eau – qui concernent à la fois d'origine l'assainissement domestique et les rejets industriels dans ce secteur - n'ont visiblement pas été suffisamment pris en compte depuis 2011 par les acteurs locaux.

Enfin, les cours d'eau ont aussi subi d'importants curages et recalibrages qui limitent la capacité d'accueil pour la faune aquatique.

Ce constat ayant déjà été réalisé en 2011, on peut affirmer aujourd'hui que les trop rares actions mises en œuvre dans le cadre du Contrat des rivières du Chalonnais n'ont pas permis aujourd'hui une amélioration des peuplements piscicoles et astacicoles à l'échelle du bassin de la Corne.

Au vu de l'état de dégradation des cours d'eau du bassin de la Corne et du manque de moyens financiers de l'Etat et des collectivités locales, il sera sans doute difficile de mettre en œuvre une politique de restauration globale de ces cours d'eau à court termes. Ainsi, une priorisation des interventions est nécessaire. A l'issue de cette étude, l'enjeu majeur est clairement de protéger les espèces sensibles et patrimoniales là où elles sont encore présentes avant qu'elles ne disparaissent, pour favoriser ensuite une recolonisation des cours d'eau à partir de ces populations préservées. Les actions devraient donc se concentrer prioritairement sur la restauration des cours d'eau de tête de bassin, là où ces espèces sont encore présente. Les secteurs suivants ont ainsi été identifiés : la Thalie à Rully et Fontaines, l'Orbize en amont de Germolles, le ruisseau de Jambles à Jambles et le Courambale à Bissey-sous-Cruchaud. Cette stratégie d'intervention présente en outre l'avantage d'être moins coûteuse, les cours d'eau étant, d'une part, de plus petite taille et, d'autres part, moins dégradés que les cours d'eau situés plus en aval. Le ratio coût/gain écologique serait ainsi maximal.

## Conclusion

---

Les conditions hydrologiques et météorologiques ont été en 2019 très pénalisantes pour la faune piscicole avec des débits extrêmement bas tout au long de l'année et des températures estivales très élevées. La campagne d'analyse physico-chimique, mise en œuvre en juillet 2019, a mis en évidence une qualité d'eau dégradée sur la plupart des stations d'inventaire piscicole, qui ne semble pas s'être améliorée depuis 2011. Enfin, les relevés de température effectués ont montré que les cours d'eau ont été très chauds au cours de l'été 2019, en lien avec les températures élevées de l'air, avec, par exemple, 11 stations d'inventaire piscicole qui ont dépassé le seuil des 25 °C, seuil léthal pour la truite fario.

Les inventaires piscicoles réalisés dans le bassin de la Corne ont montré que les peuplements piscicoles étaient toujours dégradés dans ce bassin : en utilisant le calcul de l'IPR, 5 stations ont une qualité mauvaise, 6 une qualité médiocre, 1 une qualité moyenne et seulement 1 une bonne qualité. Aucune station n'a un peuplement piscicole jugé comme étant d'excellente qualité. Le constat sur l'état des peuplements piscicoles est tout à fait similaire à celui réalisé en 2011.

Par ailleurs, sur les 4 populations d'écrevisses à pieds blancs recensées en 2011, une a disparue et une autre à quasiment disparue sous l'effet de l'assèchement des ruisseaux de tête de bassin dans lesquels les écrevisses s'étaient réfugiées.

A l'issue de cette étude, il paraît tout à fait clair que le nombre d'actions mises dans le cadre du Contrat des rivières du Chalonnais a été insuffisant. Si ces actions ont pu avoir un effet bénéfique local, elles n'ont pas permis d'engendrer un effet positif plus global, observable au niveau des peuplements piscicoles des stations retenues pour cette étude.

Forts de ces observations, il apparaît aujourd'hui nécessaire de bâtir un nouveau programme d'action sur ce bassin qui soit en adéquation avec, d'une part, les moyens financiers et humains alloués par les collectivités locales et les services de l'état et, d'autre part, les objectifs de restauration fixés. Au minimum, ces derniers devront acter la nécessité absolue de prioriser la restauration des portions de cours d'eau où les espèces sensibles sont encore présentes afin de permettre une recolonisation naturelle des portions plus dégradées lorsque celles-ci seront à leur tour restaurées.

## Bibliographie

---

AFNOR, Juillet 2003. Qualité de l'eau : Echantillonnage des poissons à l'électricité. Norme française : NF EN 14011, Indice de classement : T 90-358. 17 p.

AFNOR, Juillet 2011. Qualité de l'eau : Détermination de l'indice poisson rivière (IPR). Norme française : NF T 90-344, Indice de classement : T 90-344. Remplace la norme homologuée NTF T 90-344, de mai 2004. 16 p.

AFNOR, Mai 2008. Qualité de l'eau : Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau. Norme expérimentale : XP T 90-383, Indice de classement : T 90-383. 30 p.

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, Décembre 2015. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021. 512 p.

ANGELIER E., 2000. Ecologie des eaux courantes. Editions TEC & DOC. 200 p. ISBN : 2-7430-0376-6.

ARFA FEDERATION PÊCHE AQUIATAINE, 2016. Atlas des écrevisses d'Aquitaine 2013-2016, Richesse patrimoniale, introductions et espèces invasives. 92p.

ARTELIA Ville & Transport, Février 2018. Etude de projet pour la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique sur la Corne aval – Communes de Lux et Saint-Rémy. 155 p.

ARTELIA Ville & Transport, Octobre 2014. Etude de projet pour la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique sur la Corne aval. 64 p.

ARTELIA Ville & Transport, Octobre 2015. Etude de projet pour la restauration physique et le rétablissement de la continuité écologique sur la Corne aval. 49 p.

ASCA GINGER BURGEAP, Novembre 2018. Restaurer la tête de bassin de la Corne (Curles et Ratte) pour lui rendre une existence dans la vie du territoire, Note stratégique tête de bassin de la Corne. 35 p.

AUBE D., 2016 Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Bilan actualisé des connaissances –. Collection « eau & connaissance ». Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 114 pages.

BAPTIST F., POULET N. & SEON-MASSIN N., 2014. Les poissons d'eau douce à l'heure du changement climatique : état des lieux et pistes pour l'adaptation. Onema. Collection Comprendre pour agir. 128 p.

BELLIARD J. - DITCHE J.M. – ROSET N. – ONEMA, Mai 2008. Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. 27 p.

BELLIARD J., ROSET N., avril 2006. L'indice poisson rivière (IPR). Notice de présentation et d'utilisation. ONEMA & CSP. 24p.

BRETON B. & C. TRINQUIER, 2009. Un pêcheur sachant pêcher... . Edition FNPF - Fédération Nationale de la Pêche en France. 110 p. ISBN 978-2-7466-0472-8.

BRUN A., 2010. Les contrats de rivière en France : enjeux, acteurs et territoires. Les Cahiers de droit, 51(3-4), 679–704. <https://doi.org/10.7202/045729ar>

CAISSIE D., 2006. The thermal regime of rivers : a review. *Freshwater Biology* 51, pp 1389-1406.

CARLE F.L. & STRUB M.R., 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 34

, pp. 621-630.

CHARVET A., FPPMA 71, Mars 2018, Suivi piscicole des rivières du bassin du Sornin. Année 2017. Département de Saône-et-Loire. Contrat de rivière Sornin-Jarnossin. 76 p.

COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, décembre 2015. Schéma Directeur D'aménagement Et De Gestion Des Eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021. 512 p.

COWX I.G., 1983. Review of the methods for estimating fish population size from survey removal data. *Fish Management*, 14 (2) : 67-78.

DUMONT E, ANDRES Y, LE CLOIREC P. 2006. Effect of organic solvents on oxygen mass transfer in multiphase systems: Application to bioreactors in environmental protection. *Biochem Eng J* 30:245–252.

DUMOUTIER Q., VIGIER L. ET CAUDRON A., 2010. Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles, MACMASalmo1.0. Rapport SHL293.2010 / FDP74.10/03 disponible sur [http://www.pechehautesavoie.com/telechargement1\\_bis.php?categ=5](http://www.pechehautesavoie.com/telechargement1_bis.php?categ=5)

EPTB Saône & Doubs, Novembre 2013. Le Contrat des Rivières du Chalonnais, Les actions programmées.

FABRE J. 2012. Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Bilan des connaissances. Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse 68p.

FAGOT J-B-FPPMA 39-, octobre 2018. Suivi de la température, Réseau départemental du Jura, Guide d'utilisation. 28 p.

FPPMA 30, 2016. Réseau de suivi thermique de la Fédération de Pêche du Gard (30). Résultats et interprétations du suivi des températures pour la chronique d'octobre 2015 à octobre 2016. 131 p.

GERDEAUX D., 1987. Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêches successives avec retrait programme d'estimation d'effectif par la méthode de Carle et Strub. Note technique. *Bull. FR. Pêche Piscic.* 304, pp.13-21.

GILLET Ch., 1986. Survie embryonnaire précoce de 9 espèces de poissons d'eau douce après un choc PH appliqué pendant la fécondation ou au cours des premiers stades du développement embryonnaire. Pp. 1319-1333.

GINOT V., SOUCHON Y. & ROGER P., 1996. Impact de l'élévation artificielle de température induite par le fonctionnement du Centre Nucléaire de Production Electrique du Bugey (fleuve Rhône) sur les communautés de poissons. *Hydroecol. Appl.* 8 (1-2) : 1-33.

GRAIE, avril 2014. Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme - Version 2. 81 p.

HANNA® instruments, 2019. Analyses de l'eau et thermométrie. Catalogue volume 31. 338 p.

LERAT D., PARIS L., BARAN P. & SIRUGUE D., 2009. Les Ecrevisses en Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature. Pp 97-110.

LYONNAISE DES EAUX, 2011. Etude de la qualité des eaux superficielles du bassin versant de la Corne. EPTB SAONE ET DOUBS. 109 p.

MACHEREY-NAGEL, 2014. Manual Photometer PF-12 Plus. 102 p.

MACHEREY-NAGEL, 2016. Manual NANOCOLOR® VARIO Mini. 58 p.

MAGNIER J., PETIT K., Septembre 2016. L'enquête nationale sur les écrevisses (Édition 2016). ONEMA. 21 p.

MAHIEU J., PARIS L., PNR du Morvan, 1998. Les écrevisses en Morvan. Ecologie – Répartition - Causes de raréfaction. Cahiers scientifiques N°1. 72p.

MASSON G. et al., 2009. Les populations de poissons dans le réservoir du Mirgenbach (1986-2006, CNPE Cattenom, France) : un modèle pour l'étude des effets d'un changement thermique global ? Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16, pp. 135-167.

MAUPOUX J.-FPPMA 71, Avril 2012. Etude piscicole et astacicole des rivières du bassin de la Corne, Etude préalable au Contrat des Rivières du Chalonnais, Rapport Final. 171 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, Février 2009. CORINE Land Cover France, Guide d'utilisation, DOCUMENT TECHNIQUE. 22 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, Mars 2016. Guide technique Relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau). 106 p.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, janvier 2006. Fiche DIREN – SDAGE. 4 p.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, septembre 2006. Fiche DIREN – Contrat Rivière. 4 p.

NISBET M. & VERNEAUX J., 1970. Composantes chimiques des eaux courantes. Discussion et proposition de classes en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. Annales de Limnologie, 6, 16-90. <https://doi.org/10.1051/limn/1970015>

NISBET M., 1968. — L'eau. Critères de qualité pour la vie piscicole. Evolution de cette qualité. B.T.I. Minist. Agricult., 22 8 : 231-2.

ONEMA, Guide pratique de mise en œuvre es opérations de pêche à l'électricité, Novembre 2012.

Ouvrage collectif, Ed. Graie, 80 pages, V1 - janvier 2009 <http://www.environnement-urbanisme.certu.developpement-durable.gouv.fr/guide-pour-la-prise-en-compte-des-eaux-pluviales-a105.html>

PHILIPPART J.-C., 1989. Ecologie des populations de poissons et caractéristiques physiques et chimiques des rivières dans le bassin de la Meuse belge. Bulletin de la Société Géographique de Liège Tome 25 : pp. 175-198.

POIREL A., LAUTERS F., DESAINT B., Janvier 2008. 1977-2006 : Trente années de mesures des températures de l'eau dans le Bassin du Rhône. Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16, pp. 191–213.

REYJOL Y., ROQUEPLO C., 2002. Répartition des écrevisses à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) dans trois ruisseaux de Corrèze ; Observation particulière des juvéniles. Bull. Fr. Pêche Piscic. Pp.741-759.

TARZWEL L. (CM.), 1957. — Experimental evidence on the value of Trout stream improvement in Michigan. Trans. Amer. Fish. Soc, 66 : 177-187.

TISSOT L., SOUCHON Y. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. Hydroécologie Appliquée, EDP Sciences, 2011, 17, p. 17 - p. 76.

UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, Juillet 2019. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. 16p.

VIGNEUX E., 1981. Détermination rapide des écrevisses. 25 p.

## Sitographie

---

<http://id.eaufrance.fr/PAR/7036> [consulté le 10/07/2019]

<http://www.connectingthings.com/produkt/hobo-waterproof-shuttle-u-dtw-1/> [consulté le 22/07/2019]

[http://www.forum-zones-humides.org/iso\\_album/indice\\_poissons\\_riviere\\_1.pdf](http://www.forum-zones-humides.org/iso_album/indice_poissons_riviere_1.pdf) [consulté le 07/06/2019]

<http://www.hydro.eaufrance.fr> [consulté à plusieurs reprises entre mars et août 2019]

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/surveillance/temperatures/index.php> [consulté le 02/04/2019]

<https://hydrobio-dce.irstea.fr/cours-deau/poissons/> [consulté le 10/07/2019]

<https://inpn.mnhn.fr/espece/> [consulté à plusieurs reprises entre mai et août 2019]

<https://www.eaufrance.fr> [consulté à plusieurs reprises entre mars et août 2019]

<https://www.legifrance.gouv.fr> [consulté à plusieurs reprises entre mars et août 2019]



## Annexes

---

**ANNEXE 1 : Tableau récapitulatif de l'état d'avancement des actions du Contrat Rivière du Chalonnais 2013-2019 [Dernière mise à jour : juillet 2019]**

**ANNEXE 2 : Extrait du code de l'environnement - physico-chimique**

**ANNEXE 3 : Grille des paramètres physico-chimiques généraux.**

Extrait du Guide technique Relatif de l'évaluation de l'état des eaux de surface continentale (cours d'eau, canaux, plans d'eau) – Mars 2016

**ANNEXE 4 : Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques de l'IPR.**

Source : (BELLIARD J. & ROSET N., 2006) Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques

**ANNEXE 5 : Fiches descriptives de l'Ecrevisse à pattes blanches et de l'Ecrevisse américaine –**  
Source : MAHIEU J., PARIS L., PNR du Morvan, 1998.

**ANNEXE 6: Effectifs et biomasses estimés des inventaires piscicoles 2019**

**ANNEXE 7 : Cartographie des ripisylve du bassin versant de la Corne. Source : CIAE, 2011.**



**ANNEXE 1 : Tableau récapitulatif de l'état d'avancement des actions du Contrat Rivière du Chalonnais 2013-2019 [Dernière mise à jour : juillet 2019] Nota bene : Le volet sur l'assainissement A1 n'a pas été mis à jour au moment de la rédaction de ce tableau, les données sont antérieures à juillet 2019.**

Volet A : Restaurer la qualité des eaux et protéger la ressource													
Volet	Thème	Code ancien	ajout suppression regroupement	Nouveau code	Intitulé de l'action	Code Masse d'eau	Cours d'eau	Priorité	Programmation initiale	Programmation Etude	Programmation Travaux	Etat d'avancement	Commentaires
A	A1	A1.02	Conservation	A1.02	Mise à jour du schéma directeur d'assainissement sur la commune de Buxy	FRDR607	La Corne	P1	2014	2015 - 2016	2017 - 2019	4 - Action achevée	SDA validé en 2018
A	A1	A1.06	Conservation	A1.07	Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement sur la commune de Saint-Germain-les-Buxy	FRDR607	La Corne	P1	2013	2017	> 2019	0 - Action non engagée	
A	A1	A1.17	Conservation	A1.08	Schéma directeur d'assainissement du Grand Chalonnais	FRDR607 FRDR11968 FRDR11935 FRDR10083	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles	P1	2013	2013 - 2016	2017 - 2019	3 - Action engagée	
A	A1	A1.18	Conservation	A1.09	Réhabilitation de l'ANC	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2013	2013 - 2019	2013 - 2019	0 - Action non engagée	
A	A2	A2.02	Conservation	A2.01	Mise en place de plans de gestion différenciée des espaces verts	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2012	2013 - 2019	2013 - 2019	4 - Action achevée	Opération "zéro pesticide" terminée pour les communes de Fontaines, Givry, Lux, Mercurey, Rully, Saint-Désert, Virey-le-Grand. Plan de gestion différenciée terminé sur la CCSCC.
A	A3	A3.03	Conservation	A3.01	Mise en place d'autorisation de rejets/conventions de raccordement aux réseaux d'assainissement auprès des industriels	FRDR607 FRDR11935	La Corne La Thalie	P1	2013	2015 - 2019		3 - Action engagée	
A	A3	A3.05	Conservation	A3.02	Création et distribution d'un guide de la bonne gestion de l'eau en entreprise	FRDR607 FRDR11968 FRDR11935	La Corne L'Orbise La Thalie	P1	2015	2016		0 - Action non engagée	
A	A1		Ajout	A1.01	Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement sur la commune de Bissey-sous-Cruchaud	FRDR10083	Rivière des Curles	P1		2017	> 2019	0 - Action non engagée	
A	A1	A1.03	Conservation	A1.03	Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement sur la commune de Granges	FRDR10083	Rivière des Curles	P1	2014	2017	> 2019	0 - Action non engagée	
A	A1		Ajout	A1.05	Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement sur la commune de Moroges	FRDR10083	Rivière des Curles	P1		2017	> 2019	0 - Action non engagée	
A	A1	A1.05	Conservation	A1.06	Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement sur la commune de Rosey	FRDR10083	Rivière des Curles	P1	2014	2017	> 2019	0 - Action non engagée	
A	A1	A1.04	Conservation	A1.04	Poursuite des travaux de mise en séparatif des réseaux sur la commune de Montagny-les-Buxy	FRDR10667	Ruisseau La Ratte	P1	2014	2016		2 - Action définie	Mise en séparatif de la rue du chêne programmée en 2016. En attente de l'accord de subvention de l'Agence de l'eau.
Volet B : Restaurer le bon état physique et écologique des cours d'eau													
Volet	Thème	Code ancien	ajout suppression regroupement	Nouveau code	Intitulé de l'action	Code Masse d'eau	Cours d'eau	Priorité	Programmation initiale	Programmation Etude	Programmation Travaux	Etat d'avancement	Commentaires
B	B1	B1.10	Conservation	B1.05	Etude de restauration physique de la Corne aval, communes de Lux et Saint-Rémy	FRDR607	La Corne	P1	2013	2014	Travaux reportés à 2020.	3 - Action engagée	Prioritaire, en cours
B	B2	B2.05	Conservation	B2.02	Déclassement de la Corne au niveau de l'ouvrage de Droux	FRDR607	La Corne	P1	2013	2018 - Travaux reportés à 2020.		3 - Action engagée	Prioritaire, en cours
B	B2		Ajout	B2.03	Déclassement de la Corne aval (animation)	FRDR607	La Corne	P1		> 2019		0 - Action non engagée	En lien avec B2.06
B	B2	B2.06	Conservation	B2.04	Déclassement de la Corne aval (étude)	FRDR607	La Corne	P1	2015	2019	> 2019	0 - Action non engagée	Secteur prioritaire entre Saint-Rémy - La Charmée
B	B2	B2.19	Conservation	B2.14	Restauration de la continuité écologique de la Corne à Jully-les-Buxy	FRDR607	La Corne	P2	2013	2013		4 - Action achevée	Réalisé
B	B1	B1.19	Conservation	B1.06	Restauration du ruisseau des Curles	FRDR10083	Rivière des Curles	P1	2013	2017	2019	1 - Action localisée	Secteurs prioritaires définis, Prioritaire PdM
B	B3	B3.03	Conservation	B3.03	Etude hydraulique et hydrogéologique complémentaire au document d'urbanisme sur la commune de Rosey	FRDR10083	Rivière des Curles	P2	2013	2013		4 - Action achevée	
B	B1	B1.01	Conservation	B1.01	Etude préalable à la restauration physique de la Thalie aval, commune de Chalonnais-sur-Saône et Saint-Rémy	FRDR11935	La Thalie	P1	2013	2013 - 2014		4 - Action achevée	Réalisé
B	B1	B1.02	Conservation	B1.02	Restauration physique de la Thalie aval, commune de Chalonnais-sur-Saône et Saint-Rémy	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2017	4 - Action achevée	Prioritaire, projet en cours
B	B1	B1.03	Conservation	B1.03	Restauration physique de la Thalie sur la zone industrielle verte	FRDR11935	La Thalie	P1	2014	2017 - Etude reportée.	2019	2 - Action définie	Secteur du pont de la déviation de Champforgeuil au pont de la voie de chemin de fer
B	B1	B1.05	Conservation	B1.04	Restauration physique de la Thalie en amont de Champforgeuil, le long du Canal du Centre	FRDR11935	La Thalie	P1	2014	2017	2019	0 - Action non engagée	secteur prioritaire amont Champforgeuil, le long du Canal du Centre
B	B1		Ajout	B1.12	Entretien des cours d'eau			P2			2017	0 - Action non engagée	
B	B1		Ajout	B1.13	Entretien des cours d'eau			P2			2018	0 - Action non engagée	
B	B1		Ajout	B1.14	Entretien des cours d'eau			P2			2019	0 - Action non engagée	
B	B2	B2.02	Conservation	B2.01	Effacement du seuil de la Loyère	FRDR11935	La Thalie	P1	2014	2016	2017	1 - Action localisée	Ouvrage non prioritaire, ouvrage franchissable, mais intervention si opportunité
B	B3	B3.02	Conservation	B3.02	Etude hydraulique et propositions d'actions complémentaires au PLU de la commune de Charrevey	FRDR11935	La Thalie	P2	2013	2013		4 - Action achevée	
B	B1	B1.20	Conservation	B1.07	Restauration physique de l'Orbise aval en lien avec les aménagements de la RCEA	FRDR11968	L'Orbise	P2	2013			4 - Action achevée	Réalisé
B	B1	B1.21	Conservation	B1.08	Restauration de l'Orbise amont, de Chatel-Moron à Saint-Martin-sous-Montaigu	FRDR11968	L'Orbise	P1		2017	2019	3 - Action engagée	Etude traversée Mellecey : prestataire choisi. Démarrage étude avril 2017. Travaux prévus sur le seuil de la cours Guichaux prévus en 2017.
B	B1	B1.23	Conservation	B1.09	Restauration physique du Giroux à Mercurey	FRDR11968	L'Orbise	P2	2014	2017	2019	1 - Action localisée	Priorité PdM
B	B2	B2.08	Conservation	B2.05	Aménagement/effacement de 7 obstacles sommaires à la continuité écologique sur l'Orbise amont	FRDR11968	L'Orbise	P1	2013	2018	2019	0 - Action non engagée	Prioritaire PdM, en lien avec B1.21 et B1.22 - Secteur Chatel-Moron/Mellecey
B	B3	B3.01	Conservation	B3.01	Gestion et traitement des eaux de ruissellement de la RNB/RCEA	FRDR607 FRDR11968	La Corne L'Orbise	P3	2014			3 - Action engagée	
B	B2	B2.09	Conservation	B2.06	Effacement du vannage de l'ancienne pisciculture de Barizey	FRDR11968	L'Orbise	P1		2017	oct-19	3 - Action engagée	Prioritaire PdM, en lien avec B1.21 et B1.22 - Secteur Chatel-Moron/Mellecey
B	B2	B2.10	Conservation	B2.07	Restauration de la continuité écologique sur les ouvrages du moulin Tourneau	FRDR11968	L'Orbise	P1		2018	2019	0 - Action non engagée	Prioritaire PdM, en lien avec B1.21 et B1.22 - Secteur Chatel-Moron/Mellecey
B	B2	B2.11	Conservation	B2.08	Démantèlement du seuil de l'ancien moulin de "la Mère Lison"	FRDR11968	L'Orbise	P1		2018	2019	0 - Action non engagée	Prioritaire PdM, en lien avec B1.21 et B1.22 - Secteur Chatel-Moron/Mellecey
B	B2	B2.12	Conservation	B2.09	Rétablissement de la continuité écologique sur l'ouvrage de l'ancien moulin Chazeau	FRDR11968	L'Orbise	P1		2018	2019	0 - Action non engagée	Prioritaire PdM, en lien avec B1.21 et B1.22 - Secteur Chatel-Moron/Mellecey
B	B2	B2.14	Conservation	B2.10	Restauration de la continuité écologique au niveau du lavoir de Saint-Martin-sous-Montaigu	FRDR11968	L'Orbise	P1	2014	2017	2018	1 - Action localisée	Prioritaire PdM, intervention si opportunité
B	B2	B2.16	Conservation	B2.11	Gestion concertée des vannages automatiques en zones prioritaires	FRDR11968	L'Orbise	P1	2013	2016		0 - Action non engagée	Prioritaire PdM
B	B2		Ajout	B2.12	Déclassement de l'Orbise aval (animation)	FRDR11968	L'Orbise	P1		2018		0 - Action non engagée	En lien avec B2.17
B	B2	B2.17	Conservation	B2.13	Déclassement de l'Orbise aval (étude)	FRDR11968	L'Orbise	P1	2016	2019	> 2019	3 - Action engagée	Seuil et vannage du château de Dracy-le-Fort supprimés en 2015. Seuil de Dracy-le-Fort supprimé en 2016. Prioritaire PdM.
B	B1	B1.24	Conservation	B1.10	Restauration du ruisseau de Fontaine Couverte	FRDR11339	Ruisseau de La Fontaine Couverte	P1	2014	2018	> 2019	0 - Action non engagée	Prioritaire PdM
B	B1	B1.25	Conservation	B1.11	Restauration physique du ruisseau de la Ratte	FRDR10667	Ruisseau La Ratte	P1	2015	2017	2019	1 - Action localisée	Secteurs prioritaires définis. Prioritaire PdM.
Volet C : Restaurer, gérer les zones humides et préserver les espèces patrimoniales													
Volet	Thème	Code ancien	ajout suppression regroupement	Nouveau code	Intitulé de l'action	Code Masse d'eau	Cours d'eau	Priorité	Programmation initiale	Programmation Etude	Programmation Travaux	Etat d'avancement	Commentaires
C	C3	C3.06	Conservation	C3.02	Restauration et suivi d'une frayère à brochet à Lux (bief de l'anneau)	FRDR607	La Corne	P1	2013	2016 - 2019		3 - Action engagée	Prioritaire, en lien avec B1.10 et B1.11
C	C1	C1.11	Conservation	C1.03	Restaurer le complexe de zones humides de la Thalie en milieu urbain	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014 - 2019	3 - Action engagée	Acquisition de 5 parcelles (soit 3 ha) de prairies humides en bordure de la Thalie. Transfert de 5 parcelles (soit 5 ha) de la ville de Chalonnais au Grand Chalonnais en 2014 et de 2 parcelles (soit 8 ha) de la SEM Val de Bourgogne au Grand Chalonnais en 2015.
C	C1	C1.12	Conservation	C1.04	Reconversion de la peupleraie des Charreaux en prairie humide	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.13	Conservation	C1.05	Reconversion de la peupleraie des Moirats en prairie humide	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014 - 2016	4 - Action achevée	
C	C1	C1.14	Conservation	C1.06	Restauration et maintien de prairie humide à proximité du Pont de Pierre	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.15	Conservation	C1.07	Restaurer la mare du Petit Virey	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2013	4 - Action achevée	Réalisé
C	C2	C2.01	Conservation	C2.01	Etude de la trame verte et bleue de l'Agglomération Chalonnaise	FRDR11935	La Thalie	P2	2013	2013		4 - Action achevée	Réalisé
C	C3	C3.01	Conservation	C3.01	Restauration d'une frayère piscicole sur la Thalie à Chalonnais-sur-Saône	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.01	Conservation	C1.01	Préservation et restauration des zones humides	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2014	2013 - 2019		3 - Action engagée	Animation du Grand Chalonnais
C	C1	C1.04	Conservation	C1.02	Prise en compte des zones humides dans l'aménagement du territoire (SCOT du Chalonnais)	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2014	2014		4 - Action achevée	Réalisé
Volet D : Communiquer, sensibiliser et assurer la coordination des actions sur le bassin versant													
Volet	Thème	Code ancien	ajout suppression regroupement	Nouveau code	Intitulé de l'action	Code Masse d'eau	Cours d'eau	Priorité	Programmation initiale	Programmation Etude	Programmation Travaux	Etat d'avancement	Commentaires
C	C3	C3.06	Conservation	C3.02	Restauration et suivi d'une frayère à brochet à Lux (bief de l'anneau)	FRDR607	La Corne	P1	2013	2016 - 2019		3 - Action engagée	Prioritaire, en lien avec B1.10 et B1.11
C	C1	C1.11	Conservation	C1.03	Restaurer le complexe de zones humides de la Thalie en milieu urbain	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014 - 2019	3 - Action engagée	Acquisition de 5 parcelles (soit 3 ha) de prairies humides en bordure de la Thalie. Transfert de 5 parcelles (soit 5 ha) de la ville de Chalonnais au Grand Chalonnais en 2014 et de 2 parcelles (soit 8 ha) de la SEM Val de Bourgogne au Grand Chalonnais en 2015.
C	C1	C1.12	Conservation	C1.04	Reconversion de la peupleraie des Charreaux en prairie humide	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.13	Conservation	C1.05	Reconversion de la peupleraie des Moirats en prairie humide	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014 - 2016	4 - Action achevée	
C	C1	C1.14	Conservation	C1.06	Restauration et maintien de prairie humide à proximité du Pont de Pierre	FRDR11935	La Thalie	P1	2014		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.15	Conservation	C1.07	Restaurer la mare du Petit Virey	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2013	4 - Action achevée	Réalisé
C	C2	C2.01	Conservation	C2.01	Etude de la trame verte et bleue de l'Agglomération Chalonnaise	FRDR11935	La Thalie	P2	2013	2013		4 - Action achevée	Réalisé
C	C3	C3.01	Conservation	C3.01	Restauration d'une frayère piscicole sur la Thalie à Chalonnais-sur-Saône	FRDR11935	La Thalie	P1	2013		2014	4 - Action achevée	Réalisé
C	C1	C1.01	Conservation	C1.01	Préservation et restauration des zones humides	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2014	2013 - 2019		3 - Action engagée	Animation du Grand Chalonnais
C	C1	C1.04	Conservation	C1.02	Prise en compte des zones humides dans l'aménagement du territoire (SCOT du Chalonnais)	Toutes	La Corne L'Orbise La Thalie Rivière des Curles Ruisseau de La Fontaine Couverte Ruisseau La Ratte	P1	2014	2014		4 - Action achevée	Réalisé

## ANNEXE 2 : Extrait du code de l'environnement - physico-chimique

### 2.1.3. Eléments de qualité physico-chimique pour les cours d'eau

Tableau 5 : définition des classes d'état des cours d'eau pour les éléments de qualité physico-chimique

ÉLÉMENT	TRÈS BON ÉTAT	BON ÉTAT	ÉTAT MOYEN
CONDITIONS GÉNÉRALES	<p>Les valeurs des éléments physico-chimiques correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.</p> <p>Les concentrations de nutriments restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.</p> <p>Les niveaux de salinité, le pH, le bilan d'oxygène, la capacité de neutralisation des acides et la température n'indiquent pas de signes de perturbation anthropogénique et restent dans la fourchette normalement associée aux conditions non perturbées.</p>	<p>La température, le bilan d'oxygène, le pH, la capacité de neutralisation des acides et la salinité ne dépassent pas les normes établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.</p> <p>Les concentrations de nutriments ne dépassent pas les normes établies pour assurer le fonctionnement de l'écosystème caractéristique et pour atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.</p>	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
POLLUANTS SYNTHÉTIQUES SPECIFIQUES		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.
POLLUANTS NON SYNTHÉTIQUES SPECIFIQUES		Concentrations ne dépassant pas les normes de qualité environnementale définies dans le présent arrêté	Conditions permettant d'atteindre les valeurs indiquées ci-dessus pour les éléments de qualité biologique.

Tableau 5 « définition des classes d'état des cours d'eau pour les éléments de qualité physico-chimique » de la section 2.1.3. « Eléments de qualité physico-chimique pour les cours d'eau » de la section 2. « Définitions des classes d'état écologique des eaux de surface » de l'Annexe 1 (modifié par l'Arrêté du 27 juillet 2018) de 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 pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021865356&dateTexte=20190817>

**ANNEXE 3 : Grille des paramètres physico-chimiques généraux.**

**Extrait du Guide technique Relatif de l'évaluation de l'état des eaux de surface continentale (cours d'eau, canaux, plans d'eau) – Mars 2016**

Cours d'eau naturellement riches en matières organiques

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
Bilan de l'oxygène	[8 - 9]
Carbone organique (mg C.l <sup>-1</sup> )	

Cours d'eau naturellement froids (température de l'eau inférieure à 14 °C) et peu alcalins (pH maximum inférieur à 8,3 unités pH) moins sensibles aux teneurs en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (HER 2. Alpes internes : cours d'eau très petits à moyens).

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
Nutriments	[0,1 - 1]
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> l <sup>-1</sup> )	

Cours d'eau naturellement acidés

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
ACIDIFICATION	[6 - 8,8] [8,2 - 9]
pH minimum	
pH maximum	

Cours d'eau des zones de tourbières  
Non prise en compte du paramètre « carbone organique ».

Cours d'eau de température naturellement élevés (HER 6 : Méditerranée ainsi que l'ensemble des cours d'eau des DROM).

Non prise en compte du paramètre « température » car les températures (ertivales pour l'HER 6) sont naturellement élevées du fait des influences climatiques.

L'ensemble des valeurs-seuils mentionnés ci-dessus correspond à ce qu'il est possible de déterminer aujourd'hui compte-tenu des connaissances disponibles. Ces valeurs seront ultérieurement adaptées, notamment par type ou groupe de types de cours d'eau, conformément aux exigences de la DCE. Pour mémoire, les limites des classes très bon/bon et bon/moyen sont celles mentionnées dans le tableau 5 de la circulaire DCE 2005/12 relative au bon état. Les limites des classes inférieures sont issues du SEQ eau V1.

**Annexe 5 : Etat écologique des cours d'eau - Paramètres physico-chimiques généraux**

**1) Table générale**

Valores des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux pour les cours d'eau

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état		
	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre / Mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>			
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> l <sup>-1</sup> )	8	6	4
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50
DO <sub>2</sub> (mg O <sub>2</sub> l <sup>-1</sup> )	3	6	10
Carbone organique dissous (mg C.l <sup>-1</sup> )	5	7	10
<b>Température</b>			
Eaux d'appoints	20	21,5	25
Eaux d'apports	24	25,5	27
<b>Nutriments</b>			
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> l <sup>-1</sup> )	0,1	0,5	1
Phosphore total (mg P.l <sup>-1</sup> )	0,05	0,2	0,5
TKN <sup>1</sup> (mg N.l <sup>-1</sup> )	0,1	0,5	2
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> l <sup>-1</sup> )	0,1	0,3	0,5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> l <sup>-1</sup> )	10	50	+
<b>Acidification</b>			
pH minimum	6,5	6	5,5
pH maximum	8,2	9	9,5
<b>Salinité</b>			
Conductivité	+	+	+
Chlorures	+	+	+
Sulfates	+	+	+

1 acclimation : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon état le pH min est compris entre 6,0 et 6,5 ; le pH max entre 9,0 et 8,2.

+, les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.

**2) Cas particuliers**

Les tableaux ci-dessous indiquent les adaptations à apporter dans certains cas particuliers par rapport à la table générale.

Cours d'eau naturellement pauvres en oxygène

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
Bilan de l'oxygène	[7,5 - 6] [50 - 65]
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> l <sup>-1</sup> )	
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	

**ANNEXE 4 : Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques de l'IPR.**

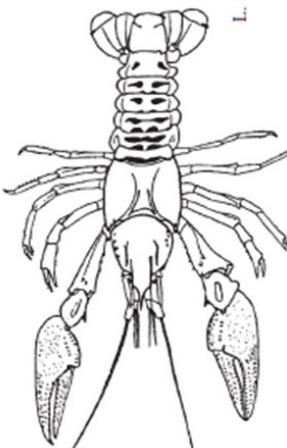
Source : (BELLIARD J. & ROSET N., 2006) Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques

Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques									
Famille	Nom commun	Code	NTE	NER	NEL	DIT	DII	DIO	DTI
* Espèce									
<b>Petromyzontidae</b>									
* <i>Lampetra planeri</i>	lamproie de Planer	LPP							
<b>Anguillidae</b>									
* <i>Anguilla anguilla</i>	anguille	ANG							
<b>Salmonidae</b>									
* <i>Salmo trutta fario</i>	truite	TRF							
* <i>Salmo salar</i>	saumon	SAT							
<b>Thymallidae</b>									
* <i>Thymallus thymallus</i>	ombre commun	OBR							
<b>Esocidae</b>									
* <i>Esax lucius</i>	brochet	BRO							
<b>Cyprinidae</b>									
* <i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon	VAI							
* <i>Gobio gobio</i>	goujon	GOU							
* <i>Leuciscus leuciscus</i>	vandoise	VAN							
* <i>Leuciscus cephalus</i>	chevaine	CHE							
* <i>Leuciscus souffia</i>	blageon	BLN							
* <i>Chandrostoma nasus</i>	hotu	HOT							
* <i>Chandrostoma toxostoma</i>	toxostome	TOX							
* <i>Barbus barbus</i>	barbeau	BAF							
* <i>Barbus meridionalis</i>	barbeau méridional	BAM							
* <i>Cyprinus carpio</i>	carpe	CCO							
* <i>Carassius sp.</i>	carassins	CAS							
* <i>Tinca tinca</i>	tanche	TAN							
* <i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	brèmes	BBB							
* <i>Rutilus rutilus</i>	gardon	GAR							
* <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	ROT							
* <i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	BOU							
* <i>Alburnoides bipunctatus</i>	spirin	SPI							
* <i>Alburnus alburnus</i>	ablette	ABL							
<b>Cobitidae</b>									
* <i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	LOF							
<b>Ictaluridae</b>									
* <i>Ictalurus melas</i>	poisson-chat	PCH							
<b>Gadidae</b>									
* <i>Lota lota</i>	lote	LOT							
<b>Gasterosteidae</b>									
* <i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche	EPI							
* <i>Pungitius pungitius</i>	épinechette	EPT							
<b>Lentrarchidae</b>									
* <i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	PES							
<b>Percaidae</b>									
* <i>Perca fluviatilis</i>	perche	PER							
* <i>Stizostedion lucioperca</i>	sandre	SAN							
* <i>Gymnocephalus cernuus</i>	grémille	GRE							
<b>Cottidae</b>									
* <i>Cottus gobio</i>	chabot	CHA							

**ANNEXE 5 : Fiches descriptives de l'Ecrevisse à pattes blanches et de l'Ecrevisse américaine –**  
**Source : MAHIEU J., PARIS L., PNR du Morvan, 1998.**

**Orconectes limosus Rafinesque**  
Ecrevisse américaine

*Echelle descriptive*



L. max: 110 mm

**Critères de détermination**

- 1 Céphalothorax présentant de nombreuses épines acérées en avant et en arrière du sillon cervical (1).
- 1 Rostre à bords presque parallèles se terminant par un triangle net. Section en forme de gouttière (2).
- 1 Carapodite possédant un ergot acéré typique (3).
- 1 Abdomen présentant des taches marron-rouge sur sa face dorsale (4).

**Origines et répartition**  
 Originaire de la côte est des Etats-Unis, elle aurait été introduite en Europe en 1890. Elle apparaît en France vers 1910. En Morvan, c'est en 1920 que sont signalées les premières «américaines» dans la région de Saint-Léger-Vauban (ANDRE, 1960).

**Ecologie**  
 C'est une espèce très ubiquiste. Elle se rencontre préférentiellement dans les lacs et rivières à courant lent, s'accommodant d'une eau de qualité médiocre, mais s'adapte aussi aux conditions de vie des petits cours d'eau à courant rapide.

Habitats	pH	O2 mg/l	T °C	Ca++ mg/l
lacs, étangs, rivières	6,5 à 8	saturation	20	50 à 100
lenticque	< 6 ou > 10		0 ou > 30	< 5 ou > 130

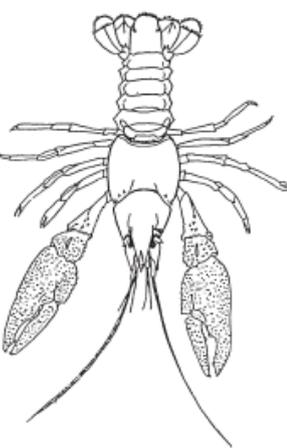
Remarque : en Morvan, on la retrouve dans de très nombreux plans d'eau. Ces lacs ou étangs sont le point de départ d'une colonisation vers l'aval.

**Biologie**  
 Elle est très active. Elle est omnivore et sa quête de nourriture a lieu principalement la nuit. Elle reste de petite taille, habituellement de 6 à 9 cm. Elle est très prolifique. Les femelles produisent de 200 à 440 oeufs selon leur taille. De plus, la durée d'incubation (période sensible dans le cycle de reproduction) est beaucoup plus courte que pour les écrevisses autochtones, limitant ainsi la mortalité des oeufs.

Rappel : *Orconectes limosus* est une espèce nuisible selon la législation française (Art. 413 du Code rural ; Décret n° 85-1189 du 8 novembre 1985).

**Austropotamobius pallipes Lereboullet**  
Ecrevisse «pieds blancs» ou «pattes blanches»

*Echelle descriptive*



L. max: 120 mm

**Critères de détermination**

- 1 Céphalothorax présentant une série d'épines bien visibles en arrière du sillon cervical (1). Crête postorbitale à une seule épine (2).
- 1 Rostre à bords convergents se terminant par un triangle. Crête médiane dorsale peu marquée et non denticulée (3).
- 1 Face ventrale des pinces généralement blanche.

**Origine et répartition naturelle**  
 Elle appartient essentiellement à la faune d'Europe occidentale : France, Grand-Bretagne, Irlande.

**Ecologie**  
 Fréquente les eaux de bonne qualité du cours supérieur des rivières riches en abris. Les souches, les racines, les pierres, les sous-berges sont leurs principales cachettes.

Habitats	pH	O2 mg/l	T °C	Ca++ mg/l
torrens, ruisseaux	6,8 à 8,2	saturation	15	50 à 100
lotique	< 6 ou > 9	< 3	0 ou > 21	< 2,7 ou > 130

**Biologie**  
 Préférentiellement active durant la nuit. Elle est omnivore mais sa consommation de végétaux peut constituer 60 à 80 % de son régime alimentaire durant l'été. La reproduction a lieu en octobre-novembre. Les oeufs (80 à 100) pondus 3 à 6 semaines plus tard seront incubés jusqu'au mois de juin (éclosion). Sa croissance est très lente en Morvan. Elle atteint sa taille légale de capture (9 cm) à l'âge de 4 ou 5 ans. La croissance des mâles est plus rapide que celle des femelles.

## ANNEXE 6: Effectifs et biomasses bruts et estimés des inventaires piscicoles 2019

### ➤ Effectifs et biomasses estimés de la Ratte 1 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces			Total général
		CHE	GOU	LOF	
1	Effectif	11	65	160	236
	Biomasse (g)	87	516	744	1347
2	Effectif	6	6	49	61
	Biomasse (g)	23	48	230	301
Total	Effectif brut	17	71	209	297
	Biomasse brute	110	564	974	1648
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		104,04	434,52	1279,07	1818
Biomasse (kg/ha)		6,73	34,52	59,61	101
% densité		5,72	23,91	70,37	100%
% biomasse		6,67	34,22	59,10	100%

### ➤ Effectifs et biomasses estimés des Curles 3 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces			Total général
		CHE	GOU	LOF	
1	Effectif	181	79	14	274
	Biomasse (g)	1213	740	80	2033
2	Effectif	17	7	12	36
	Biomasse (g)	218	96	61	375
Total	Effectif brut	198	86	26	310
	Biomasse brute	1431	836	141	2408
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		1955,36	849,30	256,76	3061
Biomasse (kg/ha)		141,32	82,56	13,92	238
% densité		63,87	27,74	8,39	100%
% biomasse		59,43	34,72	5,86	100%

### ➤ Effectifs et biomasses estimés des Curles 4 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces							Total général
		BOU	CHE	GAR	GOU	LOF	PSR	ROT	
1	Effectif	40	35	7	156	26	1	1	266
	Biomasse (g)	60	2280	478	1016	84	1	50	3969
2	Effectif	15	9	3	30	8		1	66
	Biomasse (g)	20	817	252	155	34		21	1299
Total	Effectif brut	55	44	10	186	34	1	2	332
	Biomasse brute	80	3097	730	1171	118	1	71	5268
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		372,38	297,90	67,70	1259,31	230,20	6,77	13,54	2248
Biomasse (kg/ha)		5,42	209,68	49,42	79,28	7,99	0,07	4,81	357
% densité		16,57	13,25	3,01	56,02	10,24	0,30	0,60	100%
% biomasse		1,52	58,79	13,86	22,23	2,24	0,02	1,35	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Corne 3 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces										Total général
		BOU	CHE	EPT	GAR	GOU	LOF	OCL	PES	PSR	ROT	
1	Effectif	188	141	1	45	642	35	4	8	11	2	1077
	Biomasse (g)	225	3176	1	784	3975	78	15	228	42	33	8557
2	Effectif	75	37			123	20	4	1	2		262
	Biomasse (g)	92	453			606	52	7	30	12		1252
Total	Effectif brut	263	178	1	45	765	55	8	9	13	2	1339
	Biomasse brute	317	3629	1	784	4581	130	22	258	54	33	9809
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		752,8	509,5	2,9	128,8	2189,8	157,4	22,9	25,8	37,2	5,7	3833
Biomasse (kg/ha)		9,1	103,9	0,0	22,4	131,1	3,7	0,6	7,4	1,5	0,9	281
% densité		19,6	13,3	0,1	3,4	57,1	4,1	0,6	0,7	1,0	0,1	100%
% biomasse		3,2	37,0	0,0	8,0	46,7	1,3	0,2	2,6	0,6	0,3	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Corne 1 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces																	Total général
		ABL	BOU	BRB	BRE	CAG	CHE	GAR	GOU	LOF	OCL	PCH	PER	PES	PSR	ROT	SPI	GRE	
1	Effectif	703	19	61	1	7	59	76	158	7	2	36	20	13	81	3	7	1	1254
	Biomasse (g)	1187	32	205	17	2380	1915	912	987	22	12	1177	498	306	304	313	14	22	10303
2	Effectif	57	7	9		4	21	17	62	3	6	20			27	2	5		240
	Biomasse (g)	56	11	28		1387	495	174	412	11	33	701			82	140	7		3537
Total	Effectif brut	760	26	70	1	11	80	93	220	10	8	56	20	13	108	5	12	1	1494
	Biomasse brute	1243	43	233	17	3767	2410	1086	1399	33	45	1878	498	306	386	453	21	22	13840
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		1868,98	63,94	172,14	2,46	27,05	196,73	228,70	541,02	24,59	19,67	137,71	49,18	31,97	265,59	12,30	29,51	2,46	3674
Biomasse (kg/ha)		30,57	1,06	5,73	0,42	92,64	59,27	26,71	34,40	0,81	1,11	46,18	12,25	7,53	9,49	11,14	0,52	0,54	240
% densité		50,87	1,74	4,69	0,07	0,74	5,35	6,22	14,73	0,67	0,54	3,75	1,34	0,87	7,23	0,33	0,80	0,07	100%
% biomasse		8,98	0,31	1,68	0,12	27,22	17,41	7,85	10,11	0,24	0,33	13,57	3,60	2,21	2,79	3,27	0,15	0,16	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de l'Orbize 5 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces				Total général
		APP	LOF	TRF	VAI	
1	Effectif	8	8	12	11	39
	Biomasse (g)	13	78	34	32	157
2	Effectif	8			2	10
	Biomasse (g)	15			3	18
Total	Effectif brut	16	8	12	13	49
	Biomasse brute	28	78	34	35	175
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		170,94	85,47	128,21	138,89	524
Biomasse (kg/ha)		2,99	8,33	3,63	3,74	19
% densité		32,65	16,33	24,49	26,53	100%
% biomasse		16,00	44,57	19,43	20,00	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de l'Orbize 2 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces					Total général	
		CHE	LOF	SPI	TRF	TRS		VAI
1	Effectif	13	82	6	24	4	105	234
	Biomasse (g)	932	315	59	124	1410	243	3083
2	Effectif	2	26		1	1	37	67
	Biomasse (g)	229	93		44	237	87	690
Total	Effectif brut	15	108	6	25	5	142	301
	Biomasse brute	1161	408	59	168	1647	330	3773
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		103,02	741,76	41,21	171,70	34,34	975,27	2067
Biomasse (kg/ha)		79,74	28,02	4,05	11,54	113,12	22,66	259
% densité		4,98	35,88	1,99	8,31	1,66	47,18	100%
% biomasse		30,77	10,81	1,56	4,45	43,65	8,75	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de l'Orbize 8 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces														Total général
		BBG	BOU	BRE	CCO	CHE	GAR	GOU	LOF	PER	PES	PSR	SPI	TRS	VAI	
1	Effectif	1	9	6	4	104	40	162	48	2	7	1	31	1	149	565
	Biomasse (g)	280	37	717	6320	4878	1275	888	215	278	172	15	201	298	452	16026
2	Effectif					17	8	32	32		2		5		40	136
	Biomasse (g)					622	237	244	155		71		40		112	1481
Total	Effectif brut	1	9	6	4	121	48	194	80	2	9	1	36	1	189	701
	Biomasse brute	280	37	717	6320	5500	1512	1132	370	278	243	15	241	298	564	17507
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		2,67	24,07	16,05	10,70	323,67	128,40	518,94	213,99	5,35	24,07	2,67	96,30	2,67	505,56	1875
Biomasse (kg/ha)		7,49	0,99	19,18	169,06	147,12	40,44	30,28	9,90	7,44	6,50	0,40	6,45	7,97	15,09	468
% densité		0,14	1,28	0,86	0,57	17,26	6,85	27,67	11,41	0,29	1,28	0,14	5,14	0,14	26,96	100%
% biomasse		1,60	0,21	4,10	36,10	31,42	8,64	6,47	2,11	1,59	1,39	0,09	1,38	1,70	3,22	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de l'Orbize 9 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces														Total général		
		ABL	BAF	BOU	CAG	CHE	CCO	GAR	GOU	HOT	PCH	PER	PES	PSR	ROT		TAN	VAN
1	Effectif	112	3	48	55	58	1	177	70	66	61	35	33	168	15	3	6	911
	Biomasse (g)	809	178	111	5055	2394	430	2805	421	3421	1430	594	322	714	423	84	85	19276
2	Effectif	27	1	16	17	16	0	52	34	9	27	14	16	42	12		2	285
	Biomasse (g)	216	69	34	1457	531	0	605	195	370	582	107	159	224	105		6	4660
Total	Effectif brut	139	4	64	72	74	1	229	104	75	88	49	49	210	27	3	8	1196
	Biomasse brute	1025	247	145	6512	2925	430	3410	616	3791	2012	701	481	938	528	84	91	23936
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		370,11	10,65	170,41	191,71	197,04	2,66	609,76	276,92	199,70	234,32	130,47	130,47	559,16	71,89	7,99	21,30	3185
Biomasse (kg/ha)		27,29	6,58	3,86	173,39	77,88	11,45	90,80	16,40	100,94	53,57	18,67	12,81	24,98	14,06	2,24	2,42	637
% densité		11,62	0,33	5,35	6,02	6,19	0,08	19,15	8,70	6,27	7,36	4,10	4,10	17,56	2,26	0,25	0,67	100%
% biomasse		4,28	1,03	0,61	27,21	12,22	1,80	14,25	2,57	15,84	8,41	2,93	2,01	3,92	2,21	0,35	0,38	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Thalie 5 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces			Total général
		CHE	LOF	TRF	
1	Effectif	3	64	2	69
	Biomasse (g)	167	181	17	365
2	Effectif		52	1	53
	Biomasse (g)		118	12	130
Total	Effectif brut	3	116	3	122
	Biomasse brute	167	299	29	495
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		22,93	886,65	22,93	933
Biomasse (kg/ha)		12,76	22,85	2,22	38
% densité		2,46	95,08	2,46	100%
% biomasse		33,74	60,40	5,86	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Thalie 3 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces														Total général	
		ABL	BOU	BRE	CAG	CHE	GAR	GOU	LOF	OCL	PCH	PER	PES	PSR	SPI		VAN
1	Effectif	9	9	1	1	149	65	173	9	2	10	2	13	3	109	3	558
	Biomasse (g)	131	18	30	130	9671	2844	1628	13	12	227	250	308	21	306	578	16167
2	Effectif	2	6			26	8	26	3	20	2	1	2	2	42	1	141
	Biomasse (g)	22	18			1086	352	226	15	70	185	75	42	13	110	14	2228
Total	Effectif brut	11	15	1	1	175	73	199	12	22	12	3	15	5	151	4	699
	Biomasse brute	153	36	30	130	10757	3196	1854	28	82	412	325	350	34	416	592	18395
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		45,05	61,43	4,10	4,10	716,63	298,94	814,91	49,14	90,09	49,14	12,29	61,43	20,48	618,35	16,38	2862
Biomasse (kg/ha)		6,27	1,47	1,23	5,32	440,50	130,88	75,92	1,15	3,36	16,87	13,31	14,33	1,39	17,04	24,24	753
% densité		1,57	2,15	0,14	0,14	25,04	10,44	28,47	1,72	3,15	1,72	0,43	2,15	0,72	21,60	0,57	100%
% biomasse		0,83	0,20	0,16	0,71	58,48	17,37	10,08	0,15	0,45	2,24	1,77	1,90	0,18	2,26	3,22	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Thaliette 1 19 – Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces					Total général
		BOU	EPT	GOU	LOF	PSR	
1	Effectif	17	8	7	21	19	72
	Biomasse (g)	8	2	7	30	23	70
2	Effectif	1	5	3	11	4	24
	Biomasse (g)	1	1	2	23	6	33
Total	Effectif brut	18	13	10	32	23	96
	Biomasse brute	9	3	9	53	29	103
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		176,47	127,45	98,04	313,73	225,49	941
Biomasse (kg/ha)		0,88	0,29	0,88	5,20	2,84	10
% densité		18,75	13,54	10,42	33,33	23,96	100%
% biomasse		8,74	2,91	8,74	51,46	28,16	100%

➤ Effectifs et biomasses estimés de la Thalie 4 19– Méthode de Carle et Strub (1978)

Passage n°	Données	Espèces										Total général
		ABL	BOU	CAG	GAR	GOU	GRE	PCH	PER	PSR	SIL	
1	Effectif	1	1	6	3	2	1	1	12	2	6	35
	Biomasse (g)	15	1	304	28	12	10	130	282	3	200	985
Total	Effectif brut	1	1	6	3	2	1	1	12	2	6	35
	Biomasse brute	15	1	304	28	12	10	130	282	3	200	985
Densité (ind/1000m <sup>2</sup> )		2,2	2,2	13,4	6,7	4,5	2,2	2,2	26,7	4,5	13,4	78
Biomasse (kg/ha)		0,3	0,0	6,8	0,6	0,3	0,2	2,9	6,3	0,1	4,5	22
% densité		2,9	2,9	17,1	8,6	5,7	2,9	2,9	34,3	5,7	17,1	100%
% biomasse		1,5	0,1	30,9	2,8	1,2	1,0	13,2	28,6	0,3	20,3	100%

ANNEXE 7 : Cartographie des ripisylve du bassin versant de la Corne. Source : CIAE, 2011.

