

Maitre d'ouvrage :

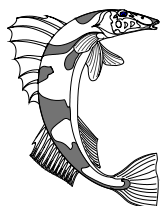


Etude globale de la Romaine et de ses affluents



Etat des peuplements ichtyologiques

Etude réalisée par :



**EAUX CONTINENTALES
Décembre 2024**



Alain CUINET

Julien RAHON

Nicolas BERTRAND

Avec le soutien financier de :



**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE**

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. Introduction.....	3
2. Localisation du cours d'eau	3
2.1. Le Bassin versant	3
3. Hydrologie de la Romaine	5
3.1. Caractéristiques générales (statistiques de l'hydroportail)	5
3.1.1. Débits de crue caractéristiques.....	5
3.1.2. QMNA5 et Module	5
3.2. Particularités de l'année 2024.....	5
4. Localisation des stations de suivi 2024 (thermie et inventaires piscicoles).....	7
5. Suivi thermique.....	9
5.1. Contexte	9
5.1.1. Contexte technique et méthodologique.....	9
5.2. Résultats 2024	10
5.2.1. Thermie Romaine.....	12
5.2.2. Thermie sources et affluents	12
6. Niveau typologique.....	15
6.1. Objectif et méthode	15
6.2. Résultats	16
7. Peuplements piscicoles	17
7.1. Données historiques	17
7.1.1. Suivi OFB de la station de Pont de Planches.....	17
7.1.2. Suivi Fédération de pêche de Haute-Saone 2018.....	21
7.2. Qualité du peuplement piscicole 2024	23
7.2.1. Dates et conditions de prélèvement	23
7.2.2. Matériels et méthodes 2024	24
7.2.3. Résultats 2024.....	27
7.2.4. Romaine. Evolution longitudinale 2024.	52
7.2.5. Comparaison Romaine et affluents. Densités et niveaux typologiques.	53
7.2.6. Ecart au référentiel.....	54
7.2.7. Abondances piscicoles spécifiques 2024.....	56
7.2.1. Résultats IPR.....	58
7.2.2. Espèces et statuts de protection.....	59
8. Synthèse	61
8.1. Synthèse Qualité thermique	61
8.2. Synthèse de quelques observations générales	61
8.3. Synthèse Qualité des peuplements piscicoles	62

1. Introduction

La Romaine est classée en 1^{ère} catégorie piscicole, c'est-à-dire que le peuplement dominant est normalement constitué de salmonidés (la truite) et de ses espèces accompagnatrices.

A la station de Pont-de-Planches, le peuplement piscicole fait l'objet d'un suivi tous les deux ans depuis 2007 par l'Office Français de la Biodiversité (OFB), dans le cadre des Réseaux de Suivi de l'Agence de l'Eau RMC. Les inventaires se déroulent sous la forme d'une pêche électrique à 1 seul passage, permettant le calcul de l'IPR (Indice Poisson Rivière). Ce suivi permet de mettre en évidence l'évolution des peuplements dans le temps mais ne permet pas d'approcher les notions d'abondance ni de conformité au référentiel typologique.

Dans le cadre du diagnostic de la Romaine entre Fondremand et Maizières (Sciences Environnement, 2018), 2 inventaires piscicoles sont réalisés par la Fédération de Pêche de Haute-Saône sur ces communes. La méthode de capture par épuisement à 3 passages, permet la mise en œuvre de la comparaison au référentiel de Verneaux.

En 2024, dans le cadre de cette étude, 10 stations, réparties sur l'ensemble du linéaire de la Romaine et de ses affluents font l'objet d'inventaires. Ce travail va permettre d'obtenir un état des lieux du peuplement piscicole à l'échelle du bassin versant.

2. Localisation du cours d'eau

2.1. Le Bassin versant

Le bassin versant de la Romaine et de ses affluents a été délimité par le Cabinet Reilé, de manière affinée en prenant en compte des traçages récemment réalisés pour préciser la nature des écoulements souterrains. La délimitation du bassin n'est donc pas simplement basée sur la topographie du relief, mais également sur l'hydrogéologie, représentant le bassin « réel » d'alimentation du cours d'eau.

Le tableau 1 et la figure 1 présentent les cours d'eau étudiés et leurs bassins versants respectifs.

Tableau 1 : Cours d'eau et bassins versants associés

Cours d'eau	Linéaire total (km)	BV (km²)	% du BV Romaine
La Romaine	42	199.9	100%
La Jouanne	13.1	42.3	21%
Ruisseau de la Fontaine des Duits	5.9	27.3	14%
Ruisseau des Contances	6.6	20.8	10%

Remarque : Le linéaire total prend en compte l'ensemble des différents bras des cours d'eau. Ceux-ci sont nombreux sur la Romaine, notamment dans sa partie aval.

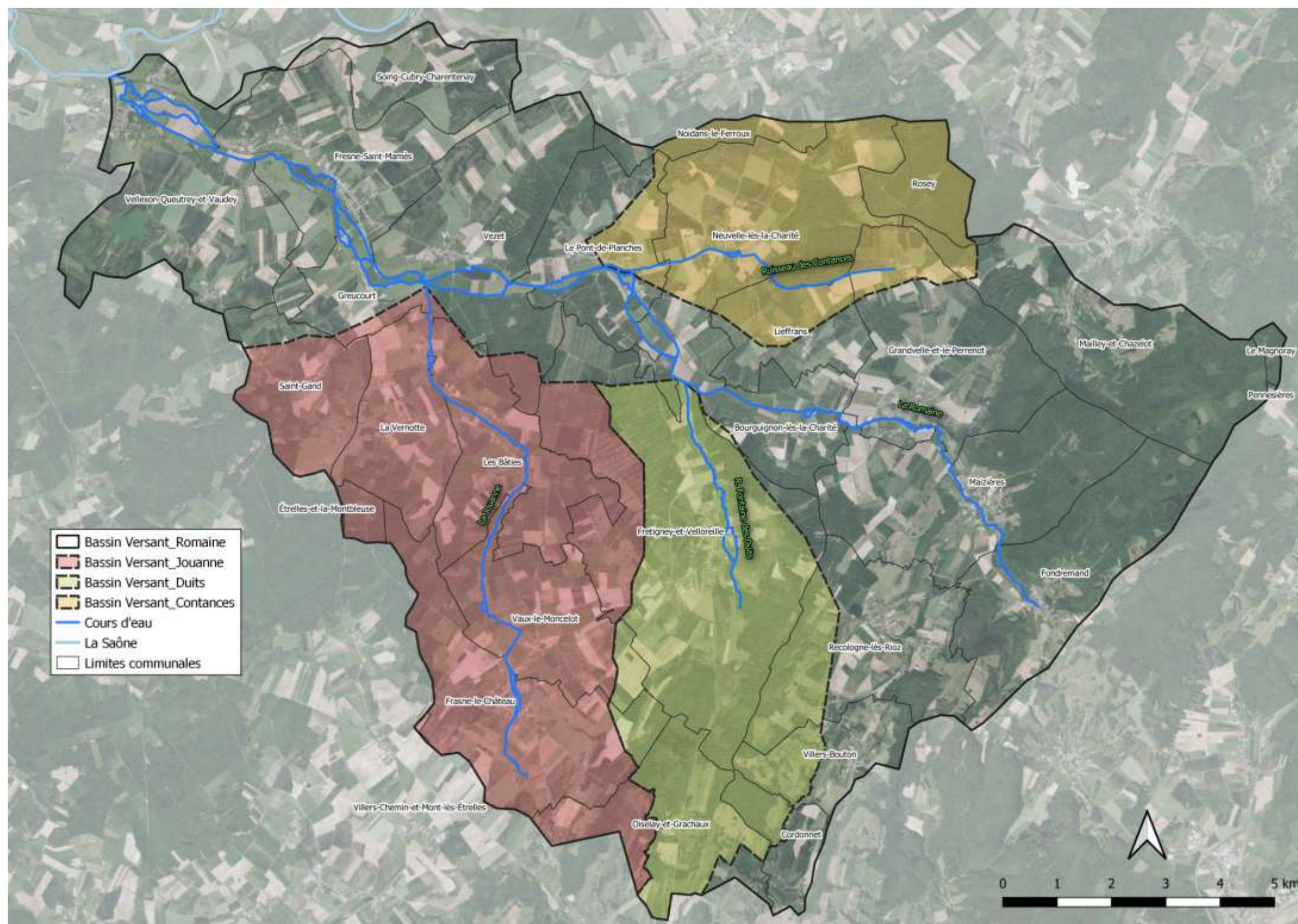


Figure 1 : Carte des cours d'eau et bassins versants associés

3. Hydrologie de la Romaine

3.1. Caractéristiques générales (statistiques de l'hydroportail)

3.1.1. Débits de crue caractéristiques

Biennale (médiane)	9,4 [7,35 ; 11,5]
Quinquennale	13,9 [10,7 ; 17,3]
Décennale	16,9 [12,8 ; 21,2]
Vicennale	19,8 [14,7 ; 25,2]
Cinquantennale	23,5 [17,4 ; 30,2]

Les données sont exprimées en m³/s. Sur la base des débits instantanés, il apparaît que la crue biennale est estimée à un peu moins de 10 m³/s et la quinquennale à un peu moins de 14 m³/s.

3.1.2. QMNA5 et Module

Le QMNA5 quant à lui est estimé à 91 l/s (74 à 109 l/s) pour un module à 760 l/s.

3.2. Particularités de l'année 2024

Débit moyen sur n jours (n=1, non glissant) - Données les plus valides de l'entité - U062 0530 02 -
La Romaine à Maizières - du 01/01/2022 00:00 au 28/11/2024 23:59 (TU)

Généré le 28/11/2024 13:47 (TU)

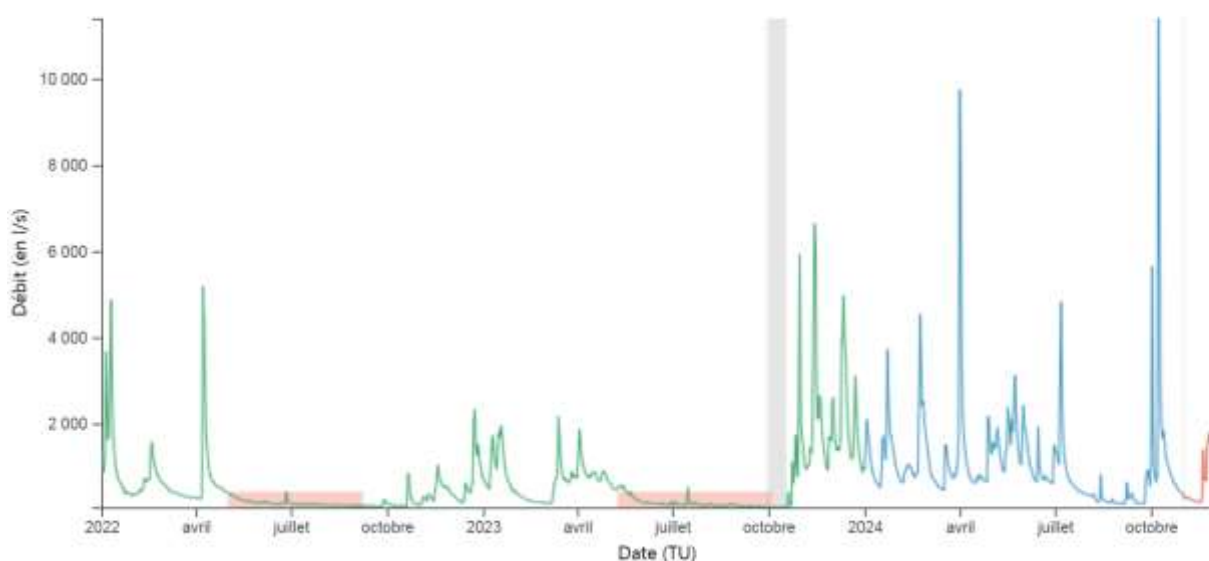


Figure 2 : Hydrologie de la Romaine 2023-2024

BUREAU D'ETUDES EAUX CONTINENTALES.
29. Rue Principale 25440 CHAY.
Telephone: 03.81.63.77.33. e.mail : eaux-continentales@wanadoo.fr
SIRET 444 496 616 00012

L'année 2022 a montré un début d'année avec des débits plutôt soutenus, suivi d'un étiage marqué de mai à octobre. Les débits de crue restent modérés avec des maxima approchant les 5 m³/s.

L'année 2023 a été globalement sèche jusqu'à mi-octobre, associant des débits moyens de début d'année à un étiage marqué et prolongé sur la période de juin-octobre. Une période d'importantes précipitations se met ensuite en place qui va se poursuivre jusqu'à la fin de l'année puis largement sur l'année 2024.

L'année 2024 montre un caractère particulièrement pluvieux avec des débits très soutenus jusqu'à la mi-juillet. Les débits minimaux restent proches des 600 l/s. La période d'étiage est courte et ne dépasse pas 6 semaines entre le 25/07 et le 25/09. Les pics de crue sont importants avec l'enregistrement de deux événements de l'ordre de 10 m³/s en avril puis 15 m³/s en octobre.

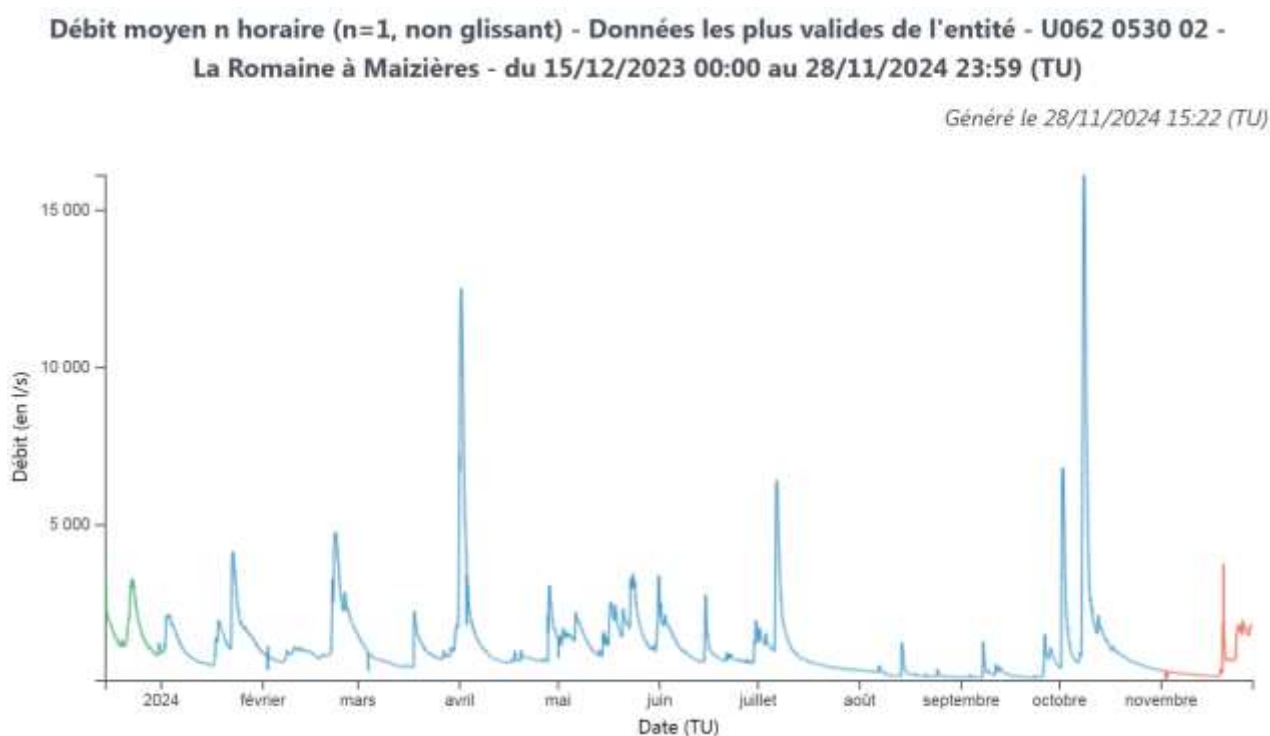


Figure 3 : Hydrologie de la Romaine 2024

Au regard des débits instantanés, il apparaît que l'année 2024 a montré une crue de type quinquennal en avril (pénalisante pour les juvéniles de truite fario) et en octobre.

4. Localisation des stations de suivi 2024 (thermie et inventaires piscicoles)

L'inventaire a porté sur 5 stations de la Romaine et 5 stations positionnées sur ses affluents. Au regard de l'importance de l'étude une station a été inventoriée gracieusement.

Romaine :

- Station 1 : Amont Maizières (station historique FD70)
- Station 2 : Maizières limnigraphe
- Station 3 : Pont de Planches (station historique OFB)
- Station 4 : aval Fresnes-St-Mamès
- Station 5 : Vellexon

Affluents :

- Station 6 : Fontaine des Duits-aval
- Station 7 : Les Contances (Chiolle)
- Station 8 : Jouanne aux Petites-Bâties
- Station 9 : Fontaine des Duits-amont (station patrimoniale)
- Station 10 : Jouanne à Vaux-le-Moncelot (station tête de bassin altérée)

La carte figure 4 localise les points d'intervention.

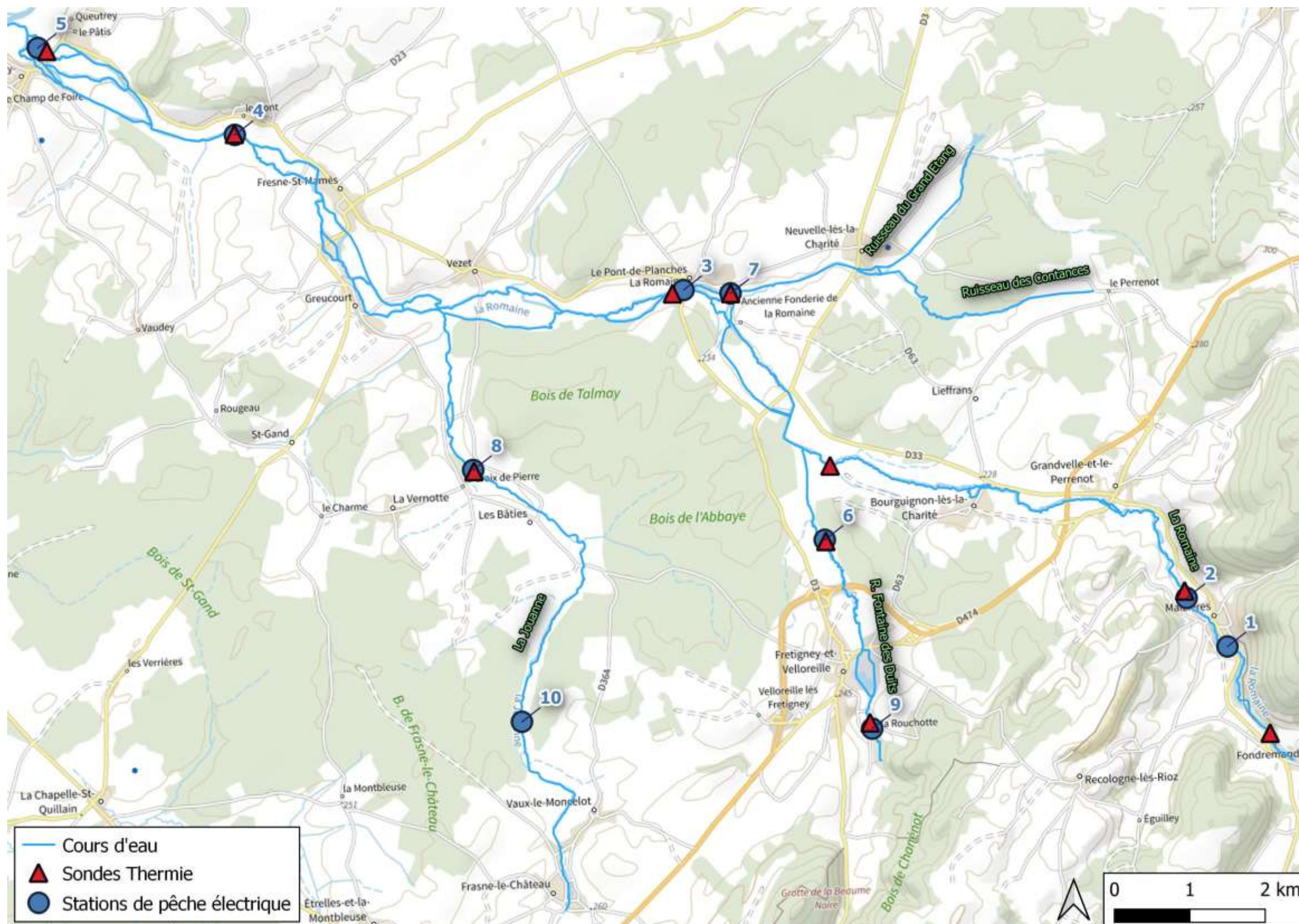


Figure 4 : localisation des stations de pêche (numéros associés) et des sondes thermiques

BUREAU D'ETUDES EAUX CONTINENTALES.
 29. Rue Principale 25440 CHAY.
 Telephone: 03.81.63.77.33. e.mail : eaux-continentales@wanadoo.fr
 SIRET 444 496 616 00012

5. Suivi thermique

5.1. Contexte

5.1.1. Contexte technique et méthodologique

La température est un facteur clé dans le fonctionnement des écosystèmes d'eau courante. Elle est un des principaux facteurs structurant les communautés piscicoles. Elle peut entraîner différents impacts sur les populations de poissons lorsqu'elle atteint ou dépasse leur gamme de confort thermique (Elliot 1981, Persat 1988, ECOGEA 2008, Tissot et Souchon 2010).

Tableau 2 : exigences thermiques de la truite, espèce la plus sensible à la thermie

	Truite fario
Gamme de confort (°C)	4 à 17/19
Zone de tolérance/résistance (°C)	20 à 24
Température létale (°C)	25
Gamme de survie embryo-larvaire (°C)	1.5 à 15

Des sondes enregistreuses de température, type Hobo, ont été mises en place sur nos 10 stations de suivi. Le pas de temps d'enregistrement est d'une heure. Les données Romaine et affluents ont été récupérées et exploitées. La durée d'enregistrement est de 131 jours. Elle n'intègre pas de suivi hivernal.

Les données sont traitées à l'aide de la macro Excel MACMA SALMO (Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles) développée par la fédération de pêche de Savoie (DUMOUTIER & al ; 2010).

Tableau 3 : Période de suivi thermique

	Début Période	Fin Période	Durée (jours)
1. Fondremand	14/06/2024	23/10/2024	131
2. Maizières	14/06/2024	23/10/2024	131
3. Bourguignon	14/06/2024	23/10/2024	131
4 Pont de planches	14/06/2024	23/10/2024	131
5. Fresnes St Mames	14/06/2024	23/10/2024	131
6. Velleuxon	14/06/2024	23/10/2024	131
7. fontaines des Duits aval	14/06/2024	23/10/2024	131
8. fontaines des Duits amont	30/07/2024	30/10/2024	93
9. Contances	14/06/2024	23/10/2024	131
10. Jouanne	25/06/2024	23/10/2024	120

5.2. Résultats 2024

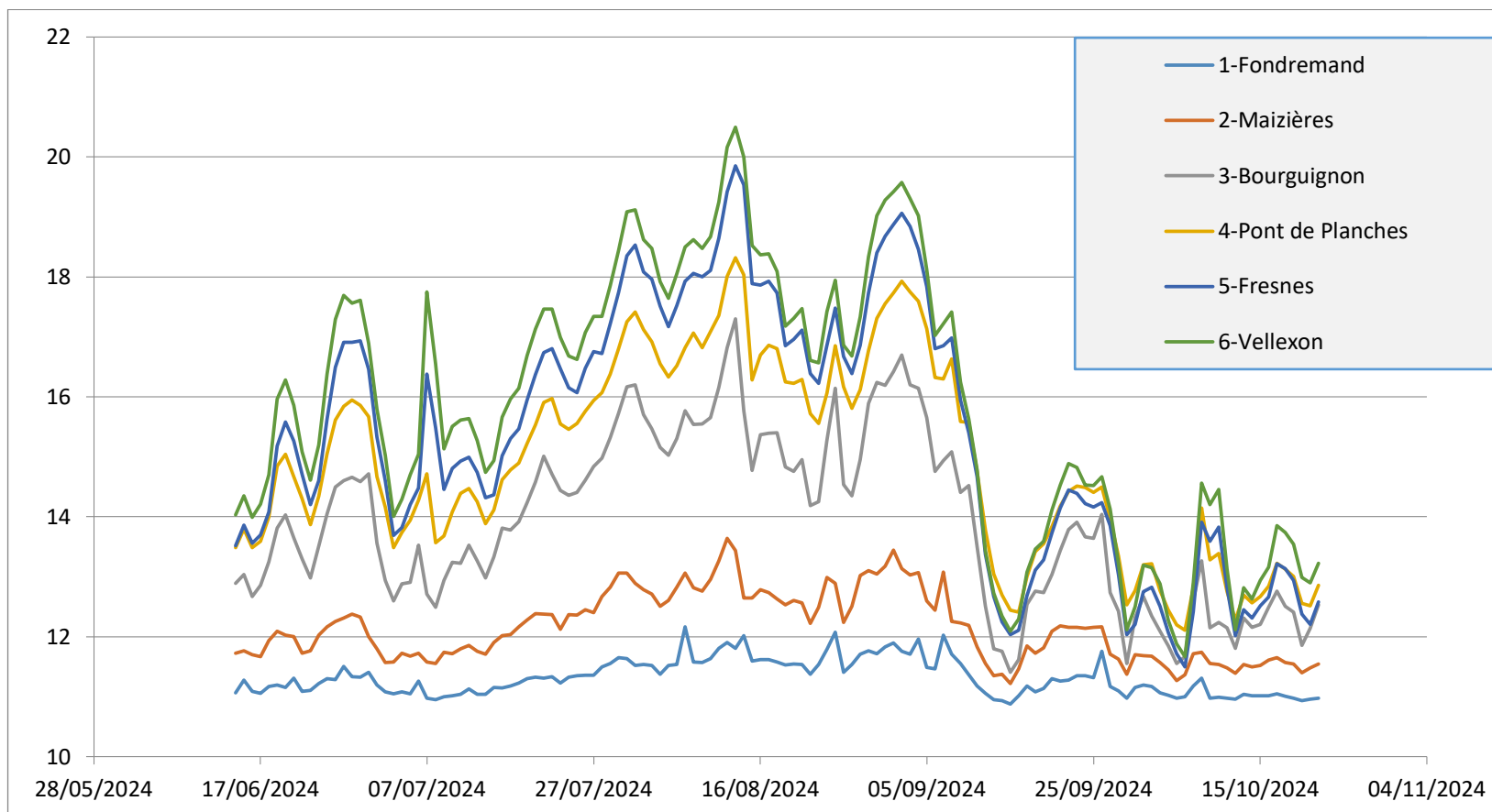


Figure 5 : Suivi thermique Romaine 2024. Température moyenne journalière

BUREAU D'ETUDES EAUX CONTINENTALES.
29. Rue Principale 25440 CHAY.
Telephone: 03.81.63.77.33. e.mail : eaux-continentales@wanadoo.fr
SIRET 444 496 616 00012

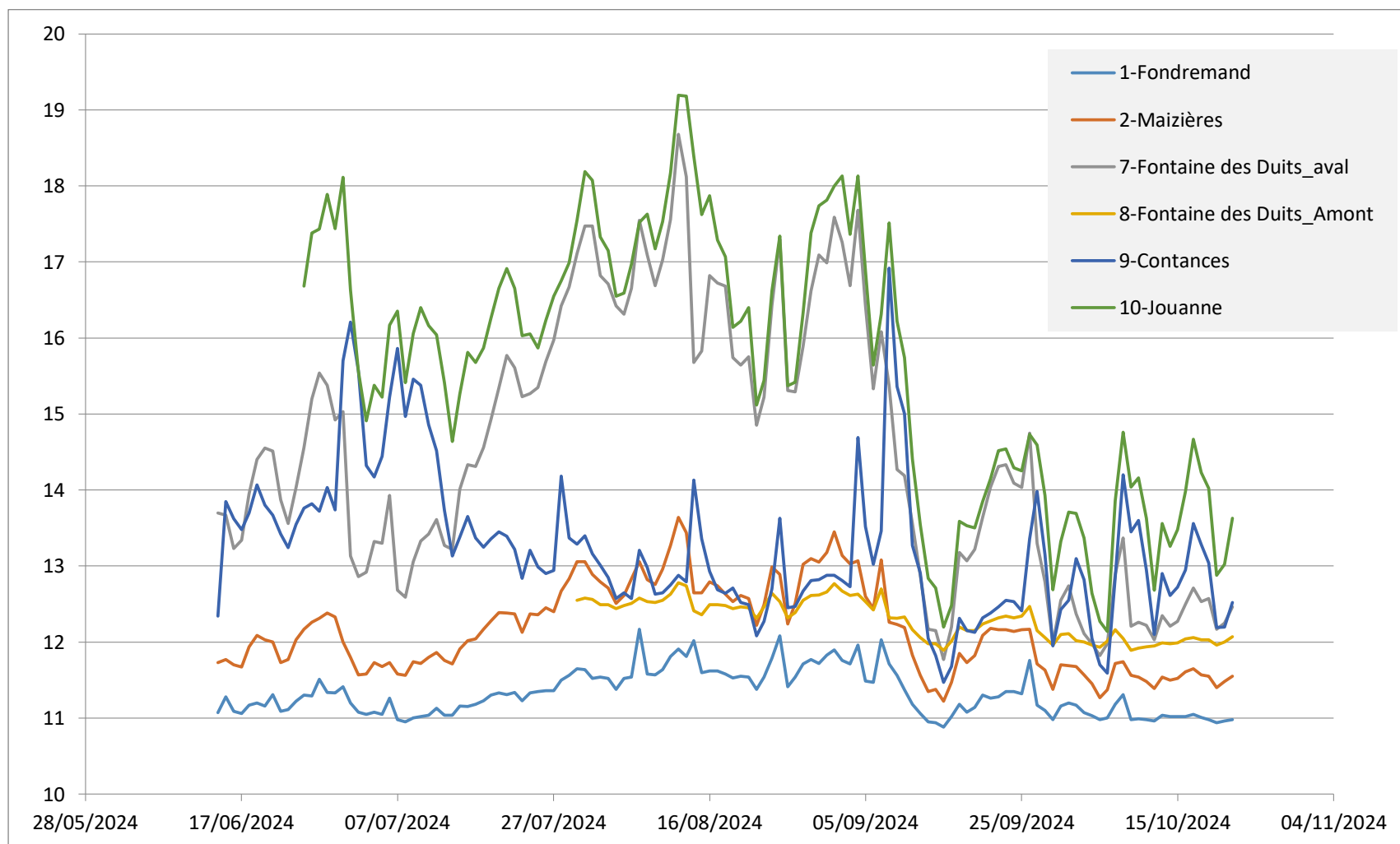


Figure 6 : Suivi thermique Romaine amont et affluents 2024. Température moyenne journalière

On rappelle que l'année 2024 est particulièrement pluvieuse. Les mesures sont réalisées dans des conditions particulières d'eaux fraîches et d'été court.

5.2.1. Thermie Romaine

Les stations apparaissent tout à fait "bien rangées", avec des courbes de température croissantes de l'amont vers l'aval. Cela signe un réchauffement progressif du cours d'eau associé à l'absence de sources latérales majeures ayant un effet de rafraîchissement durable sur le cours d'eau principal.

Les deux stations amont (proches des sources) peuvent être considérées comme bien tamponnées avec des températures en permanence comprises entre 11 et 14°C.

Dès Bourguignon-les-la-charité, cependant, l'effet tampon disparaît. Le cours d'eau subit des variations thermiques importantes. Sur cette station la température augmente de 4°C en 1 mois d'été passant de 13 à 17°C.

La courbe des autres stations s'aligne sur celle de Bourguignon. La température de 19°C, température de confort pour la truite, est dépassée à Fresne-Saint-Mamès et à Vellexon.

5.2.2. Thermie sources et affluents

La station 8 Fontaine des Duits amont est bien tamponnée. Elle présente des caractéristiques comparables à celles de la Romaine amont. Sa température maximale reste inférieure à 14 °C.

Les stations 7.Fontaine des Duits aval, 9.Contances et 10.Jouanne, présentent des variations thermiques plus importantes mais restent dans la gamme de confort de la truite fario (pour l'année 2024. Année froide).

Le phénomène est pour partie en rapport avec la distance aux sources :

- 0,5 km pour la Romaine à Fondremand
- 2,0 km pour la Romaine à Maizières
- 2,5 km pour les Duits amont
- 3,75 km pour les Duits aval
- 5,4 km pour les Contances
- 7,7 km pour la Jouanne

Les Contances présentent cependant, un profil thermique très particulier avec un rafraîchissement durable de l'eau du 07/07 au 07/09, période d'été. Cette observation pourrait être liée à un tarissement de la surverse de l'étang de l'Ermite ou à un apport d'eau fraîche (source ou résurgence du ruisseau du Bois-la-Dame) à préciser.

Tableau 4: Caractéristiques des stations de suivi thermique de la Romaine lors du suivi 2024

Variables Thermie générale	Station									
	1- Fondremand	2- Maizières	3- Bourguignon	4-Pont de Planches	5- Fresnes	6- Vellexon	7-Fontaine des Duits_Aval	8-Fontaine des Duits_Amont	9- Contances	10- Jouanne
Début de l'enregistrement	14/06/2024	14/06/2024	14/06/2024	14/06/2024	14/06/2024	14/06/2024	14/06/2024	30/07/2024	14/06/2024	25/06/2024
Fin de l'enregistrement	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	30/10/2024	23/10/2024	23/10/2024
Nombre de jour de suivi	131	131	131	131	131	131	131	93	131	120
Température instantanée minimale	10.3	10.6	10.7	11.9	11.1	11.1	10.7	11.5	10.6	11.2
Température instantanée maximale	17.7	15.9	18.1	19.1	20.5	21.5	20	13.6	18.3	20.9
Amplitude thermique journalière maximale	6.5	3.6	3	2.2	3.2	5	4.8	1.4	5	3.7
Date de l'amplitude thermique journalière maximale	14/08/2024	07/09/2024	08/09/2024	14/08/2024	08/07/2024	07/07/2024	14/08/2024	14/08/2024	07/09/2024	24/08/2024
T° moyenne journalière minimale	10.9	11.2	11.4	12.1	11.5	11.7	11.8	11.9	11.5	12.1
T° moyenne journalière maximale	12.2	13.6	17.3	18.3	19.8	20.5	18.7	12.8	16.9	19.2
moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds (Θmax Verneaux 1977)	11.71	12.88	15.57	16.9	17.89	18.36	16.65	12.54	14.3	17.26
Début de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds	06/08/2024	06/08/2024	07/08/2024	07/08/2024	07/08/2024	07/08/2024	27/07/2024	09/08/2024	15/06/2024	20/07/2024
Préférendum Truite										
Nb de jours avec T° moy. journalière entre 4 et 19°C	131	131	131	131	127	119	131	93	131	118
Nb de jours avec T° moy. Journalière < 4°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nb de jours avec T° moy. Journalière >19°C	0	0	0	0	4	12	0	0	0	2
Nombre d'heure totale avec température > 19°C	0	0	0	1	119	251	13	0	0	46
Nb de jours avec T° moy. Journalière >25°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre d'heure totale avec température > 25°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La station 1 Fondremand, proche des sources de la Romaine, affiche des températures fraîches avec un caractère salmonicole affirmé (moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 11,71°C). La température maximale instantanée est relevée à 17,7°C restant dans l'optimum thermique de la truite. On note que cette valeur est obtenue après de fortes précipitations estivales et peut s'expliquer par le caractère "urbain" de la source de la Romaine associé à un ruissellement sur sol imperméabilisé.

La station 2. Maizières, conserve un caractère salmonicole très intéressant (moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 12,88°C). La température maximale instantanée est relevée à 15,9°C restant dans l'optimum thermique de la truite.

Ces conditions très favorables sont retrouvées sur **la station 8. Fontaine des Duits amont** (moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 12,8°C). La température maximale instantanée est relevée à 13,6°C. Ces observations peuvent très certainement être extrapolées à l'ensemble des têtes de bassins des ruisseaux afférents de la Romaine (Jouanne, Contances...).

A compter de **Bourguignon station 3** si les conditions restent globalement favorables à un peuplement salmonicole, la moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds augmentent fortement et passe de 12,8 à 15,57 soit un réchauffement important de presque 3°C. Ceci est à mettre en relation avec le caractère artificialisé du cours d'eau sur un important linéaire correspondant au bief du moulin de Bourguignon. La température maximale instantanée est relevée à 18,1°C. La température de confort de la truite n'est pas dépassée.

Sur les stations 4. Pont de Planches, 5.Fresnes St Mamès et 6.Vellexon, le réchauffement est progressif. Les températures instantanées maximales atteignent progressivement 19,1°C, 20,5°C puis 21,5 °C. La température de confort de la truite est dépassée 4 jours à Fresnes Saint Mamès puis 12 jours à Vellexon.

La station 7. Fontaine des Duits aval montre un très fort réchauffement. La température instantanée maximale passe de 13,6 °C (station 8) à 20°C. La moyenne des trente jours consécutifs les plus chauds s'accroît de plus de 4°C en lien probable avec l'effet des étangs de Fretigney et autres plans d'eau.

La station 9 Les Contances montre comme nous l'avons vu un régime thermique particulier qui malgré sa localisation plutôt basale lui confère un potentiel salmonicole intéressant. La température instantanée maximale atteint les 18,3°C. La température de confort de la truite n'est pas dépassée malgré de forts travaux de rectification à l'amont.

La station 10. Jouanne montre des températures excessives (température instantanée maximale de 20,9 °C et moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds de 17,26 °C). Ces valeurs sont à rapporter à l'artificialisation importante du ruisseau : rectification, recalibrage et surlargeur.

6. Niveau typologique

6.1. Objectif et méthode

Les travaux conduits par Verneaux (Verneaux J. 1973) sur le réseau hydrographique du Doubs ont montré que dans un cours d'eau théorique se succèdent longitudinalement des niveaux typologiques qui correspondent chacun à une structure particulière de la biocénose, définis par la nature, le nombre et l'abondance des espèces. En conséquence 10 biotypes ont été définis (notés de 0 à 9), correspondant chacun à un groupement d'espèces typologiquement affines, dont les caractéristiques écologiques sont voisines (Verneaux J. 1973).

L'appartenance d'une station à un des biotypes peut être déterminée par le calcul du niveau typologique théorique (NTT) :

En prenant en compte six paramètres mésologiques à travers les trois facteurs fondamentaux que sont les facteurs thermiques, trophiques et morphodynamiques, il est possible de calculer le niveau typologique théorique d'une station de cours d'eau (Verneaux J. 1977).

► le facteur thermique T_1 prend en compte la moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (θ_{\max}).

► le facteur géotrophique T_2 est fonction de la distance à la source (d_0 en km) et de la dureté calco-magnésienne (D en mg/L). Des données de physico-chimie de l'analyse du 9/07/2019 ont été utilisées pour obtenir des concentrations en calcium et en magnésium.

► le facteur morphodynamique T_3 est lié à la section mouillée à l'étiage (S_{\min} en m^2), à la pente du lit (p en ‰) et à la largeur du lit mineur (l en m)

Chaque facteur, composante du niveau typologique, se calcule de la manière suivante :

$$T_1 = 0,55 \theta_{\max} - 4,34$$

$$T_2 = 1,17 [\ln (d_0 \times D / 100)] + 1,50$$

$$T_3 = 1,75 [\ln (S_{\min} / (p \times l^2) \times 100)] + 3,92$$

Le niveau typologique théorique (NTT) s'obtient grâce à la formule finale :

$$NTT = 0,45 \times T_1 + 0,30 \times T_2 + 0,25 \times T_3$$

6.2. Résultats

Les niveaux typologiques sont calculés sur nos 10 stations de suivi. Les résultats sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous

Dans les conditions actuelles d'altération des cours d'eau et de leurs bassins versants, et dans les conditions pluviométriques et hydrométriques particulières de l'année 2024, la Romaine montre des niveaux typologiques qui s'échelonnent du B3 au B6.

La Joanne passe du B3,5 au B5 (niveaux excessivement basals).

La Fontaine des Duits et les Contances s'échelonnent probablement toutes deux d'un B3 à un B4,5

Tableau 5 : Calcul des niveaux typologiques stationnels

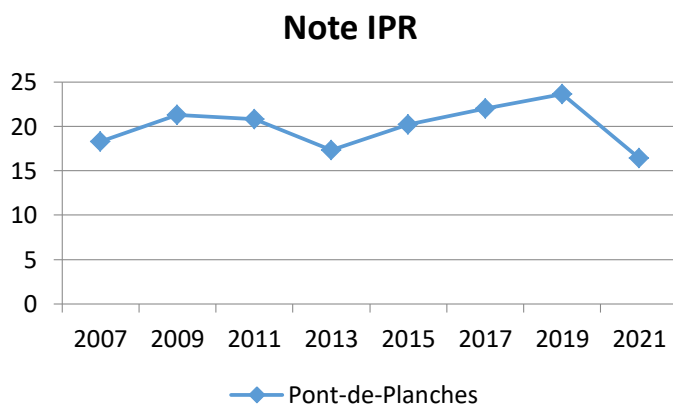
		Distance à la source		
Cours d'eau	Stations	km	Niveau typologique	Type théorique B
Romaine	Amont Maizères	2.06	2.9	3
	Maizières limni	2.97	3.1	3
	Pont-de-Planches	9.90	4.9	5
	Aval Fresnes	17.90	5.6	5.5
	Vellexon	21.10	6.0	6
Joanne	Vaux-le-Moncelot	3.07	3.6	3.5
	Les Petites Bâties	7.68	5.0	5
Duits	Moulin Rouchotte	0.49	2.5	2.5
	Aval	3.75	4.7	4.5
Contances	Pont-de-Planches	5.40	4.4	4.5

7. Peuplements piscicoles

7.1. Données historiques

7.1.1. Suivi OFB de la station de Pont de Planches

La note IPR de la station varie entre 16 et 24 points, et classe la station en état moyen.



Le tableau 6 recense les espèces capturées à Pont-de-Planches lors des inventaires depuis 2007.

Tableau 6 - Espèces capturées en pêche électrique et codes associés

Code	Nom commun	Nom Latin
CHA	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
TRF	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>
LPP	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>
EPI	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
BLN	Blageon	<i>Telestes souffia</i>
CHE	Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>
GOU	Goujon	<i>Gobio gobio</i>
HOT	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>
BAF	Barbeau	<i>Barbus barbus</i>
SPI	Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
VAN	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>
PER	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>
GAR	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
PES	Perche-Soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
ROT	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>

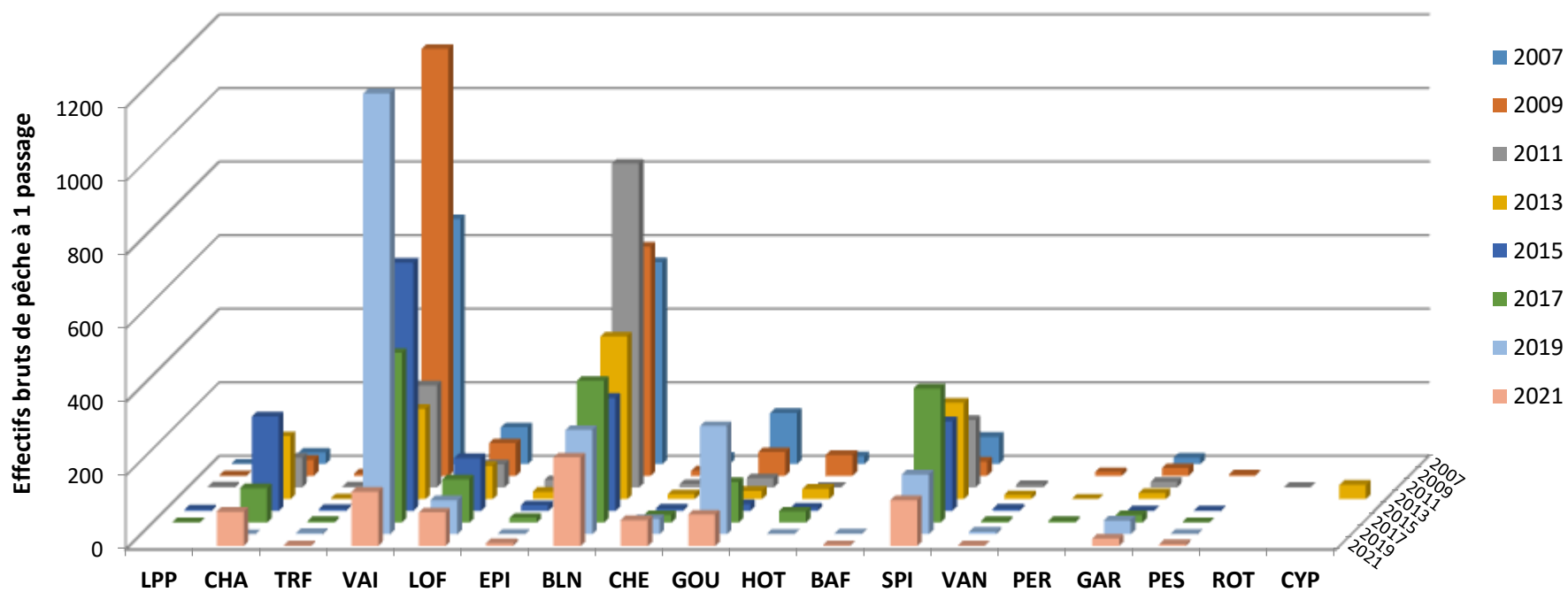
Les effectifs numériques bruts des pêches sont présentés dans la figure 7, associée au tableau 7. La station de pêche mesure 130 m de longueur pour 8 m de largeur moyenne, soit une surface pêchée de 1040 m².

La truite, bien que présente dans les captures, affiche des effectifs très faibles (0 à 6 individus depuis le début du suivi).

Les espèces accompagnatrices de la truite (loche, chabot) sont présentes. La lamproie de Planer a déjà été contactée sur la station (mais plus depuis les deux derniers inventaires). Cette espèce est très exigeante sur son habitat de vie et de reproduction (graviers et sédiments fins de bonne qualité notamment).

Les données de pêches à la station de Pont-de-Planches, laissent apparaître la forte représentation des vairons (espèce accompagnatrice de la truite) et du blageon (typique des rivières salmonicoles de plaine de la région). Ce sont des espèces peu exigeantes pour l'habitat.

D'autres cyprinidés d'eaux vives sont moyennement représentés (spiralin, goujon). Ce sont des espèces également peu exigeantes pour la qualité de l'habitat. Hotu, barbeau et vandoise, apparaissent en très faibles effectifs et peuvent être considérés en simple présence : ce sont des espèces rhéophiles (de courant) dont la sous-représentation est en lien probable avec le déficit de radiers et de plats courants de la Romaine.



Lamproie de Planer adulte

Figure 7 - Effectifs des captures en 1 passage sur la Romaine à Pont-de-Planches

Tableau 7 - Effectifs bruts capturés à Pont-de-Planches lors des inventaires piscicoles

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
LPP	1	1	3		4	1		
CHA	31	43	81	171	256	93	???	93
TRF		6	3	2	5	4	3	1
VAI	666	1160	277	245	674	461	1198	147
LOF	100	88	63	90	143	117	92	91
EPI	10	28	20	20	15	13	1	7
BLN	548	622	880	442	307	385	283	240
CHE	20	14	9	13	6	20	41	70
GOU	139	64	25	22	18	110	294	85
HOT	21	56	1	28	8	30	1	
BAF							2	2
SPI	74	38	183	262	243	364	162	124
VAN			7	11	6	4	7	1
PER		10		1		4		
GAR	17	21	15	16	1	20	37	20
PES		3			1	1	1	5
ROT			1					
CYP				39				

*[Absence de données chiffrées sur les chabots en 2019]

"On retrouve **en moyenne 13 espèces** lors d'un inventaire. La typologie associée à la station s'approche d'un B5+. **La situation piscicole est conforme d'un point de vue qualitatif pour cette typologie**, avec les espèces typiques retrouvées dans la partie médiane d'une rivière de 1^{ère} catégorie (cyprinidés d'eau vives). Néanmoins cette typologie se base sur les caractéristiques actuelles de la rivière, très altérée morphologiquement et qui ne peut certainement pas être considérée comme la typologie naturelle historique de la Romaine à cet endroit. **Il est probable qu'historiquement la situation de la station était davantage « apicale » avec un peuplement moins diversifié et plus proche d'une réelle zone à truite.**"

On note l'apparition en 2015 d'une Espèce Exotique Envahissante des milieux aquatiques, la perche soleil (*Lepomis gibbosus*). Sa présence reste limitée mais régulière dans les échantillonnages depuis 2015. Certaines espèces sont capturées de manière sporadique comme la perche commune ou le rotengle (peu représentatifs d'une rivière de 1^{ère} catégorie), et on note l'apparition récente du barbeau dans les captures (espèce de secteur basal dans les rivières à truite).

Les données de pêche à 1 seul passage ne permettent pas l'interprétation précise de la qualité piscicole avec confrontation au référentiel de Verneaux (Verneaux, 1973). Toutefois il est possible d'en déduire certaines informations.

Concernant la truite qui est l'espèce cible de cette rivière de 1^{ère} catégorie, son abondance théorique dans le cas d'une typologie B5+ est comprise entre 200 et 400 ind/10a. Dans le cas présent, les effectifs de truites capturées s'élèvent à 6 ind/10a au maximum. **Le constat est donc un déficit extrême en truite, ne permettant pas de conclure à un bon maintien des populations autochtones dans la Romaine.**

En comparant les données brutes entre elles, on peut également constater une diminution globale des abondances totales lors de l'inventaire de 2021 par rapport aux années précédentes.

7.1.2. Suivi Fédération de pêche de Haute-Saone 2018

Les principaux résultats sont présentés figure 8 ci-dessous.

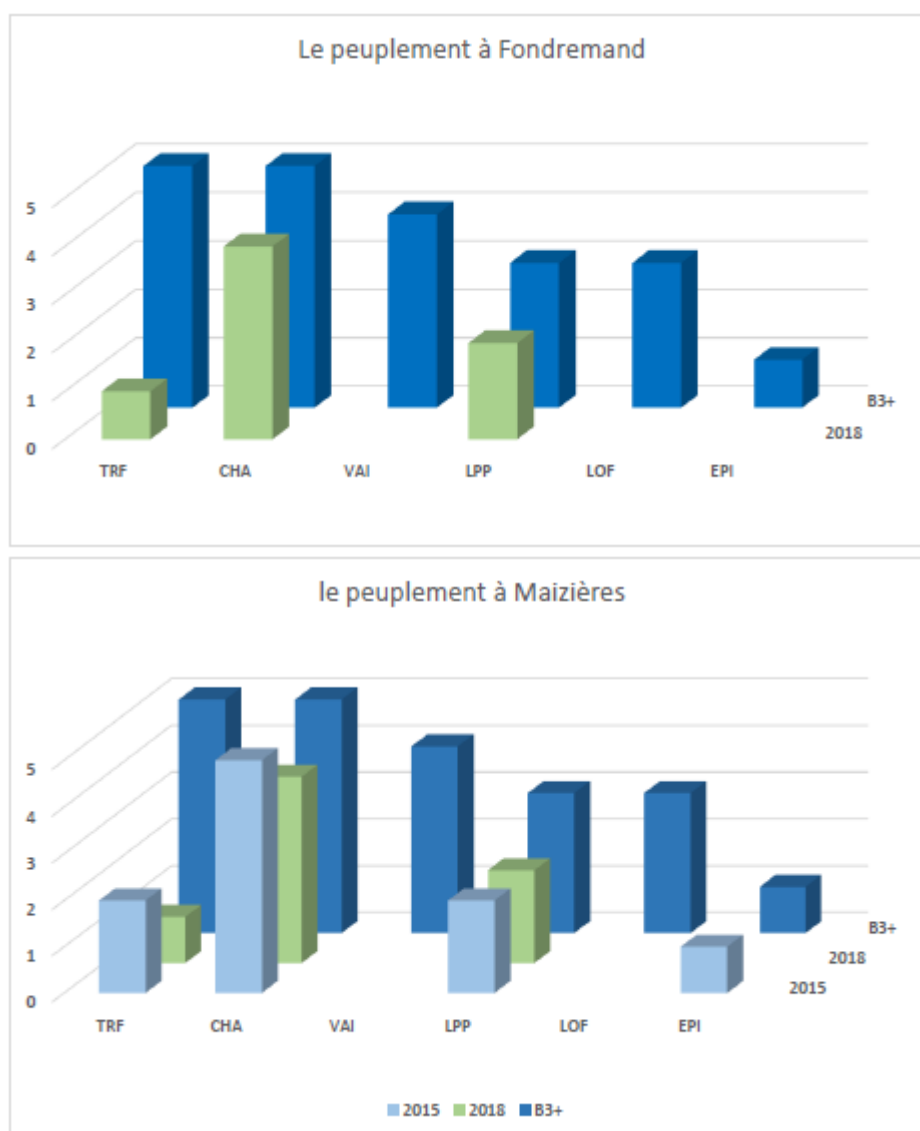


Figure 8 - Graphiques des cotes d'abondances piscicoles issus du rapport d'étude de la FD70 (Sciences Environnement 2018)

La rivière à cet endroit possède une typologie de type B3+.

On note l'absence d'espèces caractéristiques de niveaux plus basal. De sorte que le tronçon ne semble pas perturbé par la présence d'étang ou par des phénomènes de réchauffement.

A Fondremand, l'ensemble des espèces est sous-représenté, avec des déficits nets pour la truite et la lamproie, associés à l'absence de vairons, loches franches et épinoches.

A Maizières, la population de chabot est globalement conforme, les autres espèces sont en net déficit. Vairon et loche franche ont disparu de la station.

Sur les 2 stations les populations de truites sont très fortement affaiblies.

Les commentaires suivants sont issus du rapport d'étude 2018: « *Les inventaires effectués en 2018 à Fondremand et à Maizières montrent que **les densités de l'ensemble des espèces sont en deçà des valeurs de l'optimum théorique et particulièrement vis-à-vis de la biomasse en truites.** Pour cette espèce, les comptes rendus des pêches de 1994 et 2015 témoignent également d'une nette érosion du peuplement sur ces 25 dernières années. Les relevés de températures réalisés durant l'été 2018 montrent que **cette dégradation n'est pas en lien avec l'échauffement de l'eau** régulièrement observé dans la région mais probablement en raison de la pression anthropique présente sur la portion étudiée du cours d'eau.*

En effet, le cours d'eau présente de nombreux aménagements hydrauliques qui limitent la continuité écologique et qui ont conduit à une dégradation physique du cours d'eau (incision du lit mineur, disparition de gravière, pertes de caches, ...). La qualité globale de l'eau n'apparaît pas comme un facteur de dégradation majeure de la qualité piscicole mais des phénomènes de dégradation temporaire sont également possibles et probables. » (Sciences Environnement, 2018)

La Fédération de Pêche conclut : « *Les inventaires montrent sur les deux stations un peuplement piscicole bien fragilisé. **La température estivale de l'eau est ici un atout majeur qui permet de garder un fond de population de truites. Ce paramètre ne doit pas être mis en question, au risque de perdre la population relictuelle** ».* (Sciences Environnement, 2018).

7.2. Qualité du peuplement piscicole 2024

7.2.1. Dates et conditions de prélèvement

La campagne de pêche est réalisée entre le 18 et le 25 septembre, campagne lors de laquelle l'ensemble des 10 stations est inventorié.

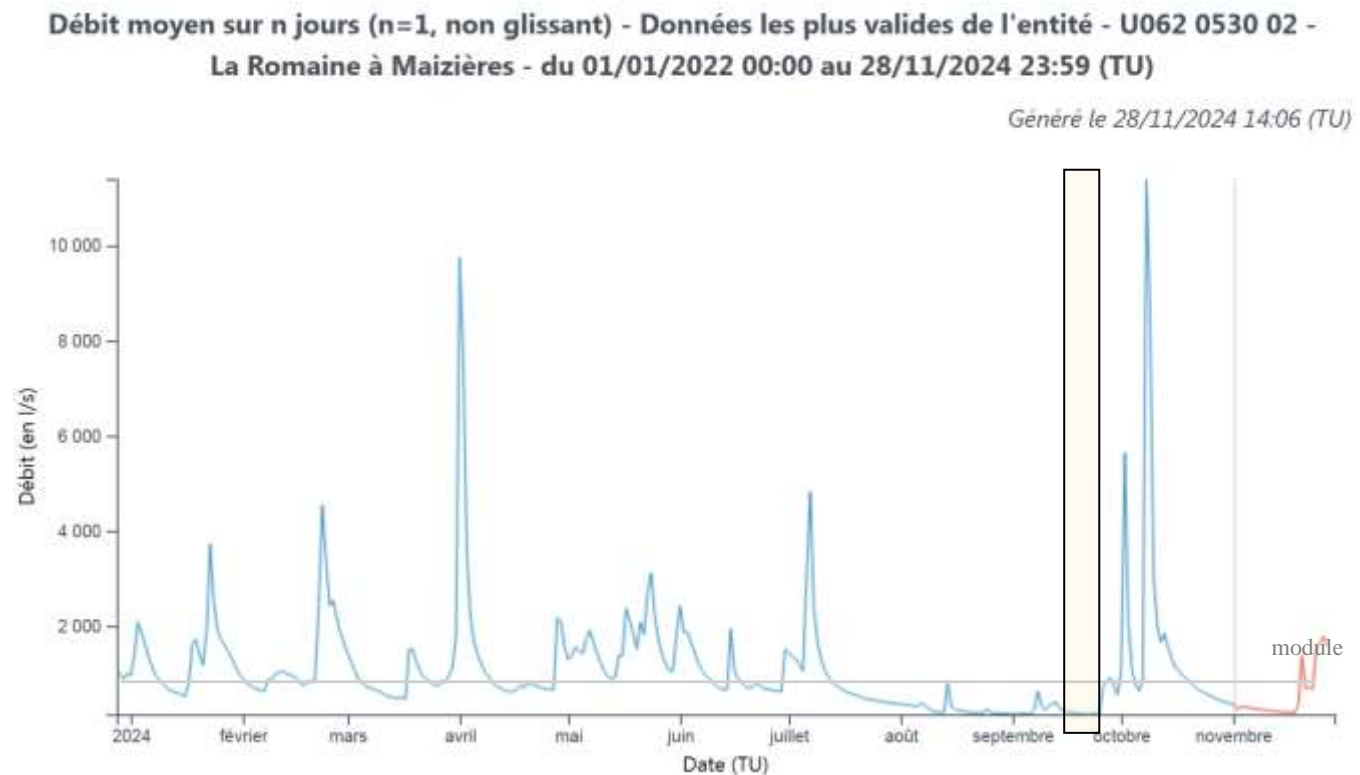


Figure 9 - Localisation de la période d'inventaires piscicoles.

Les débits enregistrés au limnigraphe de Maizières sont compris entre 140 et 160 l/s correspondant à des valeurs de débits bas (environ, 1.5 fois le QMNA5 et 0.2 fois le module).

7.2.2. Matériels et méthodes 2024

Les poissons, de par leur longévité et leur large utilisation de l'espace constituent des indicateurs privilégiés de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle d'un tronçon de rivière et de son évolution à long terme. Le peuplement piscicole est donc particulièrement intéressant à suivre dans le cadre d'un projet de restauration du milieu aquatique.

7.2.2.1. Echantillonnage

Nous tenons avant tout à remercier, la société de pêche La Gaule Fresnoise "les farios de la Romaine" pour sa participation assidue et efficace aux inventaires.

L'échantillonnage du peuplement piscicole a été effectué par pêche électrique, dans des conditions hydrologiques d'étiage (cf. chp 7.2.1). La stratégie d'échantillonnage appliquée est la pêche par enlèvements successifs, type « De Lury » à 2 passages

Tableau 8 : nombre d'électrode nécessaires à l'échantillonnage.

Cours d'eau	Stations	Nombre d'électrodes
Romaine	Amont Maizères	2
	Maizières limni	3
	Pont-de-Planches	3
	Aval Fresnes	3
	Vellexon	3
Jouanne	Vaux-le-Moncelot	1
	Les Petites Bâties	2
Duits	Moulin Rouchotte	2
	Aval	2
Contances	Pont-de-Planches	2

Selon la largeur des stations les pêches sont réalisées à 1, 2 ou 3 électrodes (tableau 8) Elles sont alimentées par un matériel de type «Heron». Des opérateurs munis d'épuisettes suivent l'avancement de la pêche pour la capture des poissons. La sécurité est assurée par une télécommande à câble (principe de l'homme mort).

Les densités ainsi que les biomasses de chaque espèce ont donc pu être estimées par la méthode de Carl et Strub. Outre l'estimation, cette méthode de calcul renseigne également sur la précision de l'estimation et l'efficacité de la pêche.

Les biomasses et les densités numériques ont ensuite été chacune converties en classes d'abondance comprises entre 0 et 5 (grille CSP DR5 1995).

7.2.2.2. Méthode d'interprétation : comparaison au référentiel typologique

Les travaux conduits par Verneaux (1973) sur le réseau hydrographique du Doubs ont montré que dans un cours d'eau théorique se succèdent longitudinalement des niveaux typologiques qui correspondent chacun à une structure particulière de la biocénose, définis par la nature, le nombre et l'abondance des espèces. En conséquence 10 biotypes ont été définis (notés de 0 à 9), correspondant chacun à un groupement d'espèces typologiquement affines, dont les caractéristiques écologiques sont voisines (Verneaux J. 1973).

En prenant en compte six paramètres mésologiques à travers les trois facteurs fondamentaux que sont les facteurs thermiques, trophiques et morphodynamiques, il est possible de calculer le niveau typologique théorique d'une station de cours d'eau (Verneaux J. 1977). (cf CHAPITRE 8).

Remarque : Il faut souligner que les niveaux typologiques sont calculés après éventuelles modifications physiques, chimiques ou thermiques qu'ont pu subir les cours d'eau. Ces modifications, de par leurs impacts, influent sur le niveau typologique. Les valeurs déterminées en 2024 intègrent donc en partie les perturbations du milieu. On doit donc garder à l'esprit que le diagnostic piscicole est effectué en comparant le peuplement en place avec le potentiel actuel du cours d'eau, mais pas avec la référence originelle, conduisant à une nécessaire sous estimation de l'altération des peuplements.

Connaissant le niveau typologique de la station, il est possible de lui associer le peuplement piscicole théorique correspondant. A partir d'un ensemble de stations référentielles, la délégation régionale du CSP de Lyon (CSP/DR n° 5, 1995) a fourni des références de classes d'abondance pour chaque espèce et pour chaque niveau typologique, ainsi que le nombre d'espèces optimal du type (n). n étant connu, on doit sélectionner les espèces le constituant : on choisit parmi les espèces présentes dans le bassin hydrographique celles qui présentent la plus forte affinité pour le biotype théorique. Si n n'est pas atteint, on complète avec les espèces les plus apicales puis les plus basales en favorisant celles capturées sur la station.

L'analyse proprement dite consiste ensuite à comparer pour chaque espèce la classe d'abondance observée à la classe d'abondance optimale du niveau typologique théorique de la station.

7.2.2.3. Calcul de l'indice poisson rivière (IPR)

L'Indice Poisson Rivière est un des outils d'évaluation de l'état des eaux, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. Il est calculé à partir de l'ichtyofaune d'une station.

Cet indice se calcule sur le portail en ligne du SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux).

L'IPR mesure l'écart entre l'état d'un peuplement piscicole et un état dit « référence ». Les données environnementales du site à renseigner (T°C air, surface du bassin, largeur, profondeur, altitude....) permettent d'ajuster les peuplements théoriquement attendus hors perturbations, aux conditions de milieu.

Les métriques descriptives de l'IPR doivent refléter la qualité du peuplement à travers sa composition, sa variété taxonomique, sa structure trophique, sa densité en individu.

Les métriques prises en compte sont les suivantes :

- nombre d'espèces rhéophiles (vivant dans le courant) (NER) ;
- nombre d'espèces lithophiles (NEL) ;
- nombre total d'espèces (NTE) ;
- densité d'individus « tolérants » (DIT) ;
- densité d'individus omnivores (DIO) ;
- densité d'individus invertivores (DII) ;
- densité totale d'individus (DTI).

A chaque métrique est associé un score ; il est de 0 lorsque la valeur de la métrique est totalement conforme à la référence, et est d'autant plus élevé que celle-ci s'écarte de la valeur attendue. La note de l'IPR correspond à la somme des scores associés aux 7 métriques. Elle varie théoriquement de 0 (conforme à la référence) à l'infini (mais dans la pratique la note dépasse rarement 150 dans les situations très altérées).

Cinq classes de qualité ont été définies en fonction des notes IPR.

Tableau 9 : Limite de classe d'Etat pour l'IPR

Classes d'état	Valeurs des limites de classe d'état
Très bon	[0 ; 5]
Bon]5 ; 16]
Moyen]16 ; 25]
Médiocre]25 ; 36]
Mauvais	> 36

7.2.3. Résultats 2024

7.2.3.1. Station 1 : La Romaine à Maizières amont Pont

Tableau 10 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Romaine	Surface (m²)	183.3
Station	Maizières amont pont	Longueur	47
Commune	Maizières	Larg moy	3.9
Date	20/09/2024	Nb anodes	2



Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Plat courant	47

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	TRF	28	5	33	33	0	180.0	46.8
	CHA	181	124	305	534	187	2913.3	173.7
	LPP	1	1	2	2		10.9	0.5
	EPI	7	6	13	17	8	92.7	0.8
	Tot				586		3196.9	221.9

Sur cette station, la plus apicale (2 km des sources) le peuplement se compose de 4 espèces de poisson: truite fario, chabot, lamproie de Planer, épinoche. Ces espèces sont toutes caractéristiques du milieu considéré, la zone salmonicole apicale. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée.

Les chabots sont très bien représentés avec 91 % de la densité numérique, et 78% de la biomasse.

La densité numérique est bonne avec environ 3200 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est moyenne avec environ 220 Kg/ha

Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B3. 4 espèces sont capturées alors que 6 espèces sont attendues. Vairon et loche franche sont absents de l'échantillon. Ces deux espèces sont pourtant plutôt résistantes à la pollution organique. Leur absence est anormale.

La truite en classe 2 est largement sous-représentée (classe attendu). Le déficit de représentation pour cette espèce est majeur. La lamproie est en déficit moins marqué (classe 2 pour une classe 3 attendue)

Le chabot montre une représentation conforme au référentiel.

L'épinoche montre une abondance supérieure au référentiel, en lien probable avec un habitat largement favorable à l'espèce : eau froide, présence de spermaphytes, de graviers et débris végétaux.

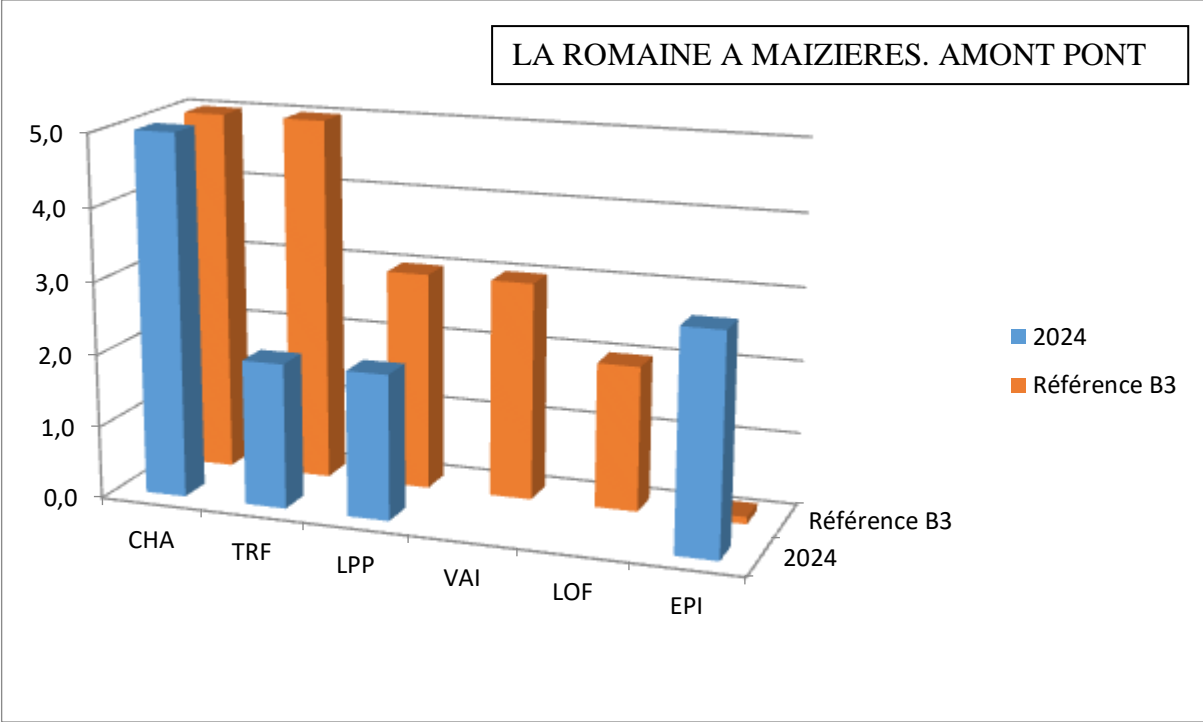


Figure 10 : Structure du peuplement piscicole de la Romaine à Maizières amont Pont et classe d'abondance des espèces. Comparaison au peuplement théorique de référence B3.

7.2.3.2. Station 2 : La Romaine à Maizières limnigraphie

Tableau 11 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Romaine	Surface (m²)	463.6
Station	Maizières Limnigraphie	Longueur	76
Commune	Maizières	Larg moy	6.1
Date	20/09/2024	Nb anodes	3



Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Plat lent	40
		Radier	36

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	TRF	17	1	18	18	0	38.8	81.1
	CHA	150	69	219	273	41	588.9	60.9
	LOF	39	14	53	59	9	127.3	7.4
	LPP	19	45	64	64		138.1	8.7
	VAI	81	20	101	106	6	228.6	10.5
	Tot				520		1121.7	168.6

Sur cette station, localisée à 2.9 km des sources et 900 m seulement à l'aval de la station de référence amont, le peuplement se compose de 5 espèces de poisson : truite fario, chabot, loche franche, lamproie de Planer, et vairon. Ces espèces sont toutes caractéristiques du milieu considéré, la zone salmonicole apicale. L'écrevisse à pied blanc est à nouveau absente.

Comparativement à la station amont, proche le peuplement montre une nette évolution. 2 espèces font leur apparition, le vairon et la loche franche (anormalement absentes de la station amont); l'épinoche n'est pas retrouvée.

Les chabots sont très bien représentés avec 91 % de la densité numérique, et 78% de la biomasse.

La densité numérique est médiocre avec environ 1100 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est médiocre avec environ 170 Kg/ha

Comparativement à la station amont, le chabot régresse légèrement et perd une classe d'abondance. Il reste néanmoins correctement représenté. La lamproie progresse fortement et passe d'une classe 2 à une classe 5 optimale. L'évolution pour ces deux espèces peut être mise en relation avec la présence de la retenue de la Forge de Maizières, pourvoyeuse de sédiments fins à l'aval, créant un habitat propice pour la lamproie (dépôts sédimentaires fins et organiques) et colmatant légèrement les substrats favorables au chabot (pierres fines et pierres grossières).

Le vairon en classe 2 pour une classe 3 attendue est assez bien représenté. Son absence actuelle sur la station amont peut être rapportée à la présence de plusieurs ouvrages

empêchant la continuité piscicole : vannes du bief de la Forge de Maizières, chute d'eau de l'amont de la retenue de la Forge de Maizières, seuil du lavoir, seuil de l'ancien IMP.

Il est possible qu'une pollution ancienne ou très ancienne soit à l'origine de la disparition du vairon et de la loche à l'amont de Maizières, la présence d'infranchissables majeurs aurait alors empêché la recolonisation par l'aval. On rappelle que ces deux espèces sont également absentes des stations suivies par la Fédération de Pêche 70 en 2018 (communes de Fondremand et Maizières). Il est également possible que la thermie soit en partie limitante à l'amont de Maizières.

L'absence d'épinoche est probablement liée à l'absence de végétation aquatique. La station montre des berges abruptes, peu de connexions latérales (remblais), définissant l'absence d'hélophytes et de spermaphytes.

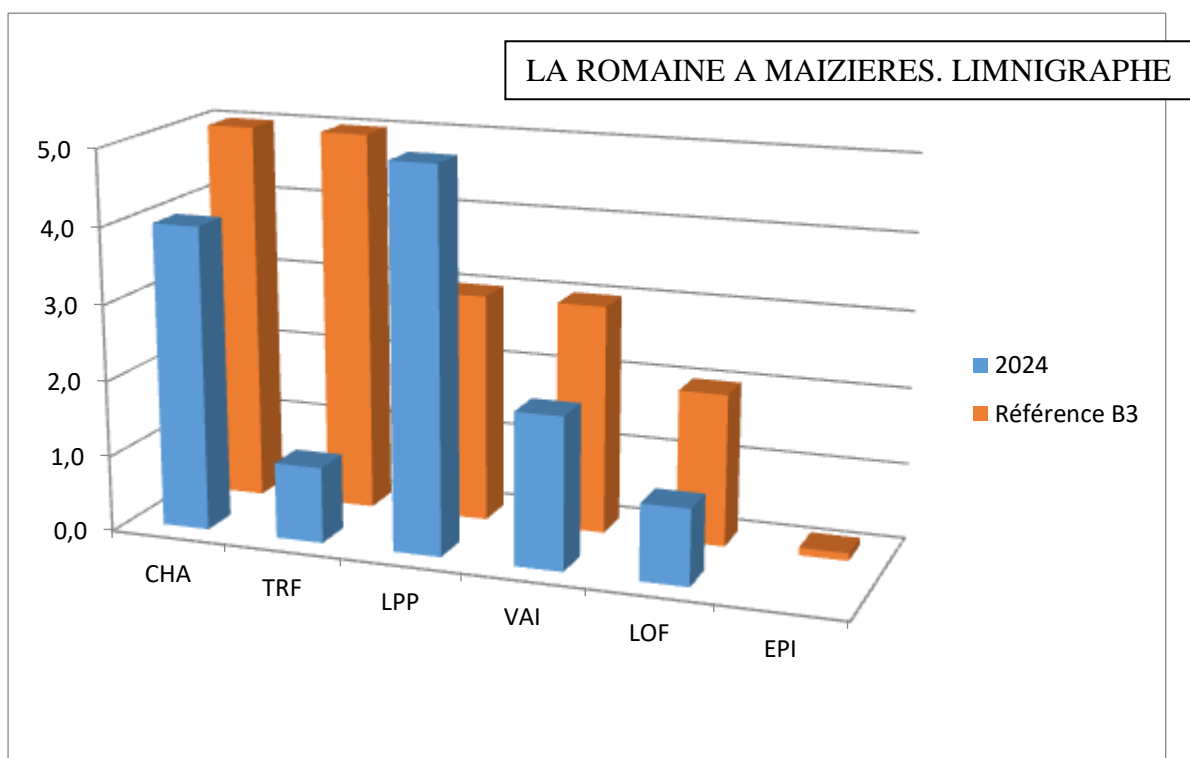


Figure 11 : Structure du peuplement piscicole de la Romaine à Maizières limnigraphe, et classe d'abondance des espèces. Comparaison au peuplement théorique de référence.

7.2.3.3. Station 3 : Romaine à Pont-de-Planches

Cette station, suivie annuellement par l'OFB est en quelque sorte une station par défaut, encadrée sur des linéaires importants par des biefs profonds ne permettant pas la réalisation de pêches électriques. Elle se localise dans le bras de décharge du moulin, et présente globalement un habitat nettement artificialisé (artificialisation des berges, incision, peu de connexion avec la végétation de bordure, ...).

Tableau 12 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Romaine	Surface (m²)	503.7
Station	Pont de Planches	Longueur	73
Commune	Pont de Planches	Larg moy	6.9
Date	18/09/2024	Nb anodes	3



Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Fosse de dissipation	10
		Plat courant	38
		Radier	25

	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind. / 10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
Chabot	CHA	50	25	75	95	24	188.6	13.0
Truite f	TRF	4	1	5	5	0	9.9	21.7
Vairon	VAI	112	36	148	163	14	323.6	6.8
Loche f	LOF	7	1	8	8	0	15.9	0.5
Blageon	BLN	69	28	97	113	17	224.3	10.9
Chevesne	CHE	22	5	27	27	0	53.6	16.7
Barbeau	BAF	14	3	17	17	0	33.8	16.1
Spiralin	SPI	106	32	138	150	12	297.8	12.8
Goujon	GOU	117	41	158	178	18	353.4	23.8
Perche S	PES	5	4	9	11	5	21.8	3.0
Gardon	GAR	15	20	35	35		69.5	2.5
Ecrevisse	PFL	1	3	4	4		7.9	3.1
	Tot				711		1411.6	117.9

Sur cette station, localisée à 9,9 km des sources, le niveau typologique évolue nettement comparativement aux stations de Maizières et passe d'un B3 à un B5. Le peuplement s'enrichit d'espèces nouvelles qui hormis la perche soleil et le gardon sont toutes des espèces conformes au référentiel.

Le peuplement se compose ainsi de 11 espèces de poisson et d'une espèce allochtone envahissante d'écrevisse, l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*). L'écrevisse à pied blanc est toujours absente de l'échantillon.

La densité numérique est moyenne avec environ 1400 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est faible avec environ 120 Kg/ha

Hormis le chabot, les espèces apicales (truite, vairon, lamproie de Planer et loche franche) sont sous-représentées. On note pour ces espèces un relatif isolement des populations, les biefs amont et aval ne leur étant pas favorables. On note également un déficit de caches de bordure, défavorables à la truite et à la plupart des stades juvéniles.

L'absence d'épinoche (attendue en abondance maximale) est probablement liée à l'absence de végétation aquatique (berges abruptes, absence d'hélophytes) peu de connexions latérales.

Les autres espèces moins exigeantes pour l'habitat (blageon, goujon, barbeau, spirilin) sont correctement représentées. La sous-représentation du chevesne est difficile à interpréter.

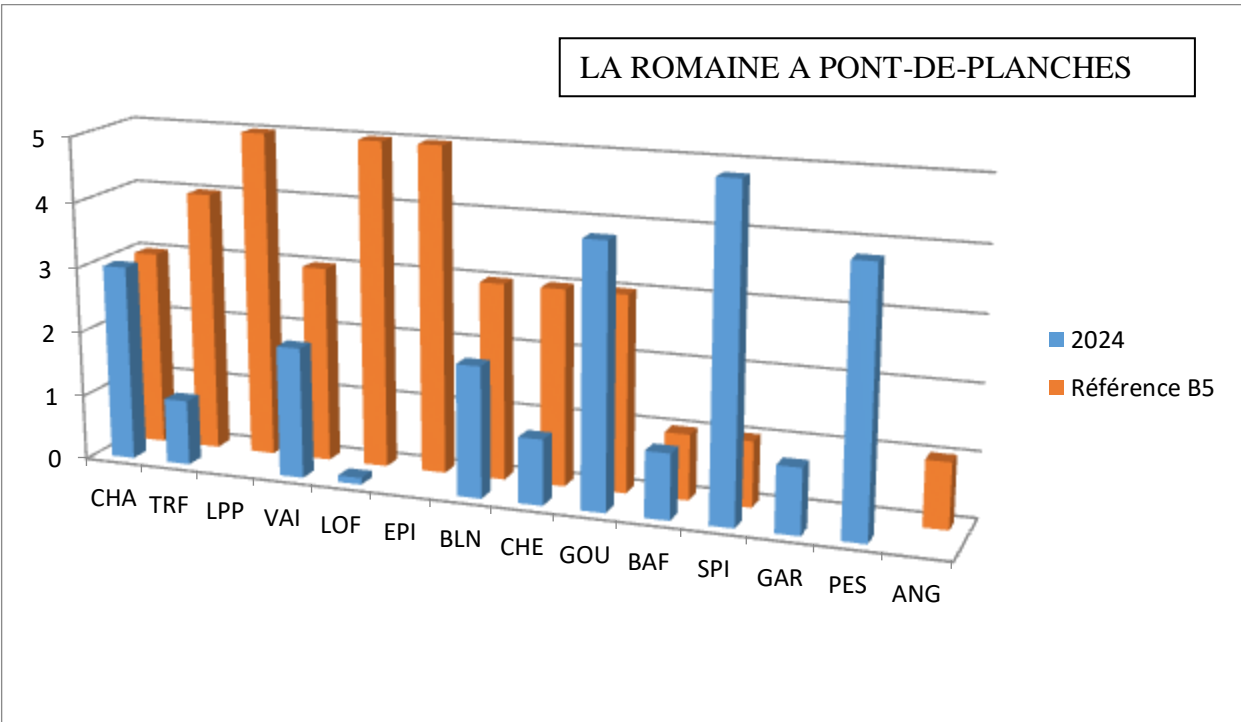


Figure 12 : Structure du peuplement piscicole de la Romaine à Pont-de-Planches, et classe d'abondance des espèces. Comparaison au peuplement théorique de référence.

7.2.3.4. Station 4 : Romaine à Fresnes-Saint-Mamès

Tableau 13 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Romaine	Surface (m²)	584
Station	Fresne-St-Mamès	Longueur	80
Commune		Larg moy	7.3
Date	18/09/2024	Nb anodes	3



Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Plat lent	50
		Plat courant	20
		Fosse de dissipation	10

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	CHE	62	11	73	75	3	128.4	71.1
	BAF	11	0	11	11	0	18.8	29.8
	GOU	75	18	93	98	7	167.8	14.5
	SPI	37	5	42	42	0	71.9	4.3
	BLN	17	4	21	21	0	36.0	5.5
	CHA	39	18	57	69	16	118.2	7.3
	TAC	1	0	1	1	0	1.7	4.0
	TRF	1	1	2	2	0	3.4	4.7
	VAI	2	1	3	3	0	5.1	0.1
	LPP	2	3	5	5		8.6	0.6
	VAN	1	0	1	1	0	1.7	0.1
	GAR	15	6	21	23	4	39.4	9.4
	LOF	1	0	1	1	0	1.7	0.1
	PER	5	5	10	13	6	22.3	10.3
	Tot				365		625.0	161.7

Sur cette station, localisée à 17,9 km des sources, le niveau typologique évolue légèrement comparativement à la station de Pont-de-Planches et passe d'un B5 à un B5+. Le peuplement s'enrichit de quelques espèces nouvelles (vandoise, perche et gardon) conformes au référentiel.

Le peuplement se compose ainsi de 14 espèces de poisson.

La densité numérique est faible avec environ 600 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est médiocre avec environ 160 Kg/ha

Le peuplement piscicole a une composition spécifique qui correspond globalement aux attentes théoriques d'un niveau typologique B5+.

Comme pour la station de Pont-de-Planches, hormis le chabot, les espèces apicales (truite, vairon, lamproie de Planer et loche franche) sont très largement sous-représentées. D'une

façon générale, les travaux de recalibrage, rectification simplifient les types d'écoulement et les mosaïques d'habitat. Les cours d'eau dont on veut limiter les débordements, sont incisés et déconnectés de leur ripisylve. L'habitat de bordure (sous-berges), hélophytes se raréfient. Enfin l'absence d'entretien de végétation limite la pénétration de la lumière et le développement des spermaphytes.

Les autres espèces moins exigeantes pour l'habitat sont correctement représentées. La vandoise est ici simplement présente.

Les populations de perche, gardon et truite arc en ciel sont probablement enrichies artificiellement (présence d'étangs, truites "sur-densitaires", influence de la Saône ?)

L'absence d'épinoche (attendue en abondance maximale) est probablement liée à l'absence de végétation aquatique (berges abruptes, absence d'hélophytes, peu de connexions latérales). La bouvière n'est pas observée sur la station.

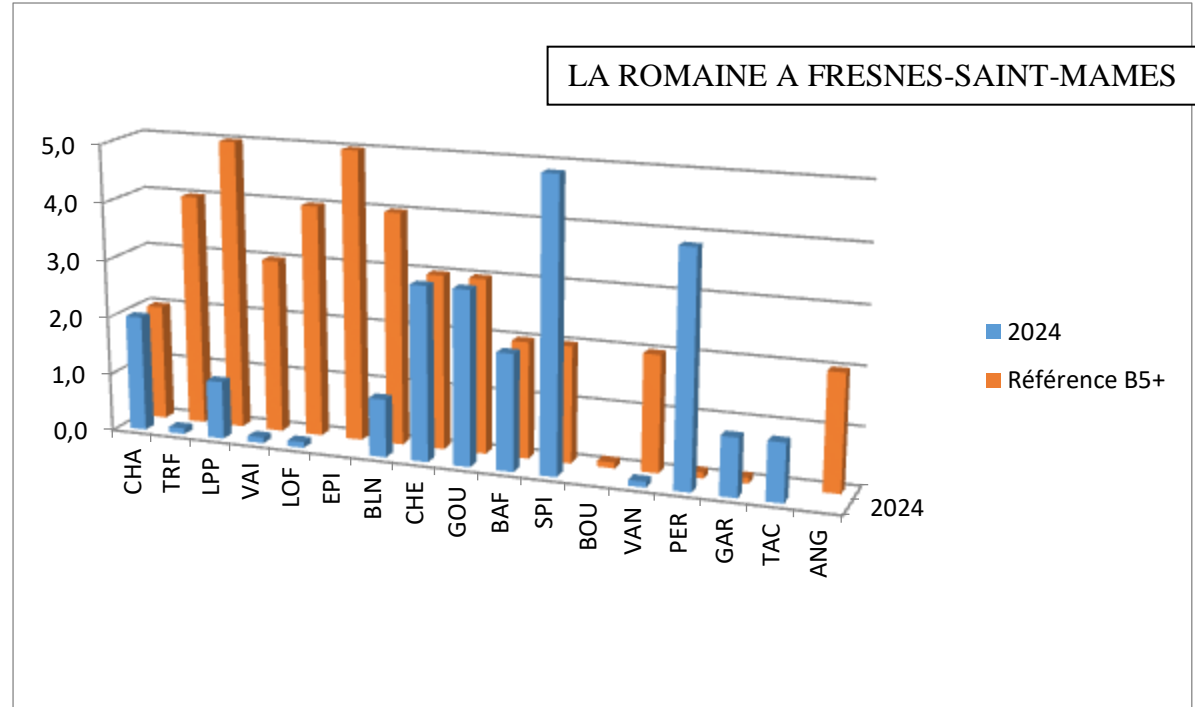


Figure 13 : Structure du peuplement piscicole de la Romaine à Fresnes-Saint-Mamès, et classe d’abondance des espèces. Comparaison au peuplement théorique de référence.

7.2.3.5. Station 5 : Romaine à Vellexon



Tableau 14 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024.

Ruisseau	Romaine	Surface (m²)	637.2
Station	Vellexon	Longueur	108
Commune	Vellexon	Larg moy	5.9
Date	19/09/2024	Nb anodes	3

Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Radier	18
		Plat courant	10
		Fosse de dissipation	30
		Mouille de concavité	50

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	CHE	68	17	85	89	5	139.7	54.7
	LPP	3	8	11	11		17.3	1.0
	BLN	1	0	1	1	0	1.6	0.0
	VAI	1	3	4	5	3	7.8	0.1
	PER	2	1	3	3	0	4.7	2.9
	HOT	7	1	8	8	0	12.6	2.3
	SPI	91	14	105	107	3	167.9	13.1
	BRE	1	0	1	1	0	1.6	0.0
	GAR	25	2	27	27	0	42.4	2.4
	GOU	90	30	120	133	13	208.7	12.3
	CHA	217	167	384	855	393	1341.8	50.8
	BAF	12	11	23	37	25	58.1	29.1
	BOU	1	0	1	1	0	1.6	0.0
	SIL	4	1	5	5	0	7.8	60.1
	OCL	0	1	1	1	0	1.6	0.2
	GTN	7	6	13	17	8	26.7	3.2
	Tot				1301		2041.7	232.0

Sur cette station, localisée à 21,1 km des sources, le niveau typologique évolue légèrement comparativement à la station de Fresnes-Saint-Mamès et passe d'un B5+ à un B6. Le peuplement s'enrichit de quelques espèces nouvelles (hotu, bouvière) conformes au référentiel et de quelques espèces liées à la présence proche de la Saône, brème, silure, gobie à tête noire.

Ces deux dernières espèces peuvent être considérées comme allochtones et envahissantes. La présence du gobie à tête noire, apte à supporter les eaux fraîches pourrait signifier un début de colonisation du linéaire de la Romaine.

Le peuplement se compose ainsi de 15 espèces de poisson et d'une espèce d'écrevisse américaine *Orconectes limosus*.

La densité numérique est assez bonne avec environ 2000 individus pour 10 ares.
La densité pondérale est moyenne avec environ 230 Kg/ha

Le peuplement piscicole a une composition spécifique qui s'éloigne des attentes théoriques d'un niveau typologique B5+ avec une surreprésentation du chabot (effet oasis, liée à une présence maintenue de radiers à fonds pierreux ?), l'absence de la truite, l'absence de la loche franche, l'absence de l'épinoche, la très faible représentation (simple présence) du vairon, du blageon, de la bouvière, et la présence du silure et du gobie à tête noire.

Comme pour les stations amont, hormis le chabot, les espèces apicales (truite, vairon, lamproie de Planer et loche franche) sont très largement sous-représentées.

Les espèces moins exigeantes pour l'habitat présentent également des taxons largement déficitaires comme le blageon ou le hotu (en lien possible avec leur représentation sur ce secteur de la Saône).

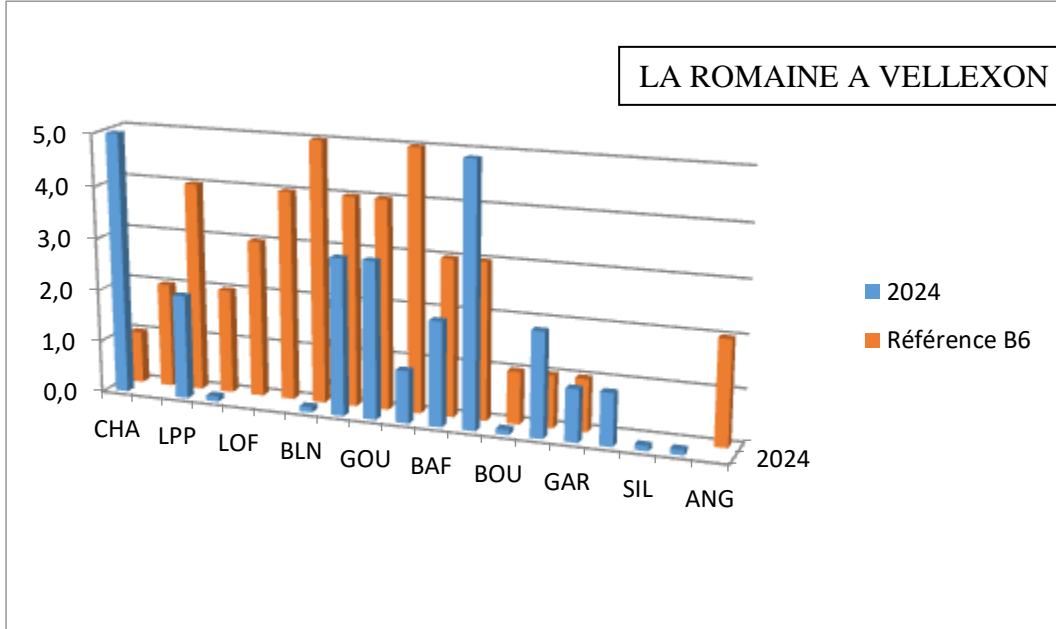


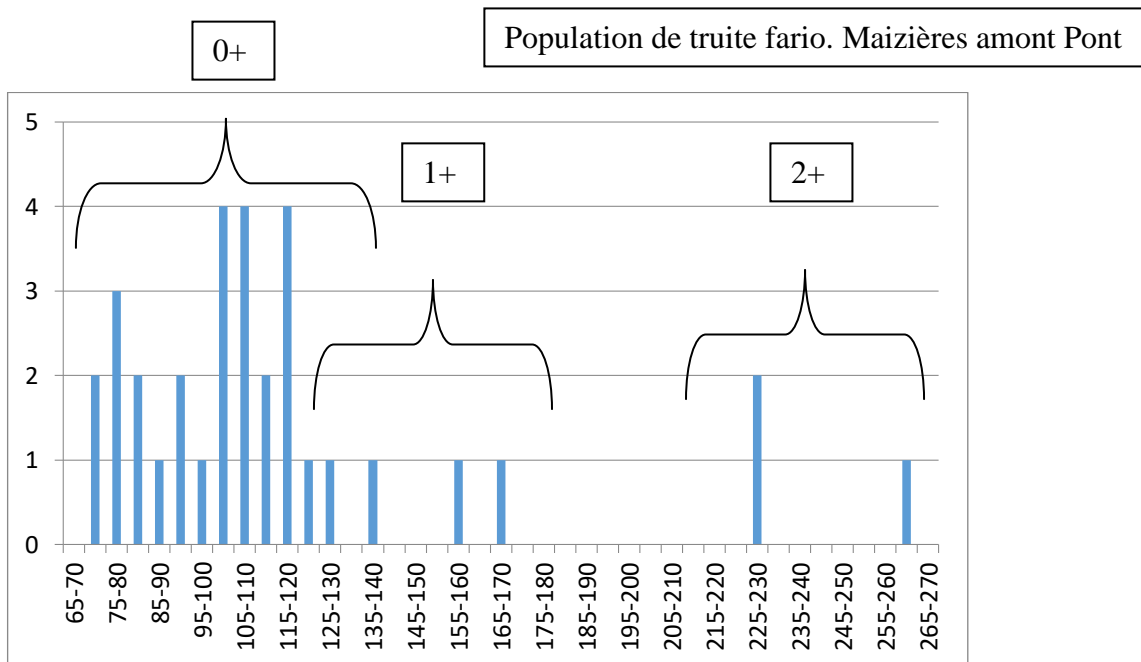
Figure 14 : Structure du peuplement piscicole de la romaine à Vellexon et classe d'abondance des espèces. Comparaison au peuplement théorique de référence.

7.2.3.1. Répartition des espèces sur le linéaire de la Romaine

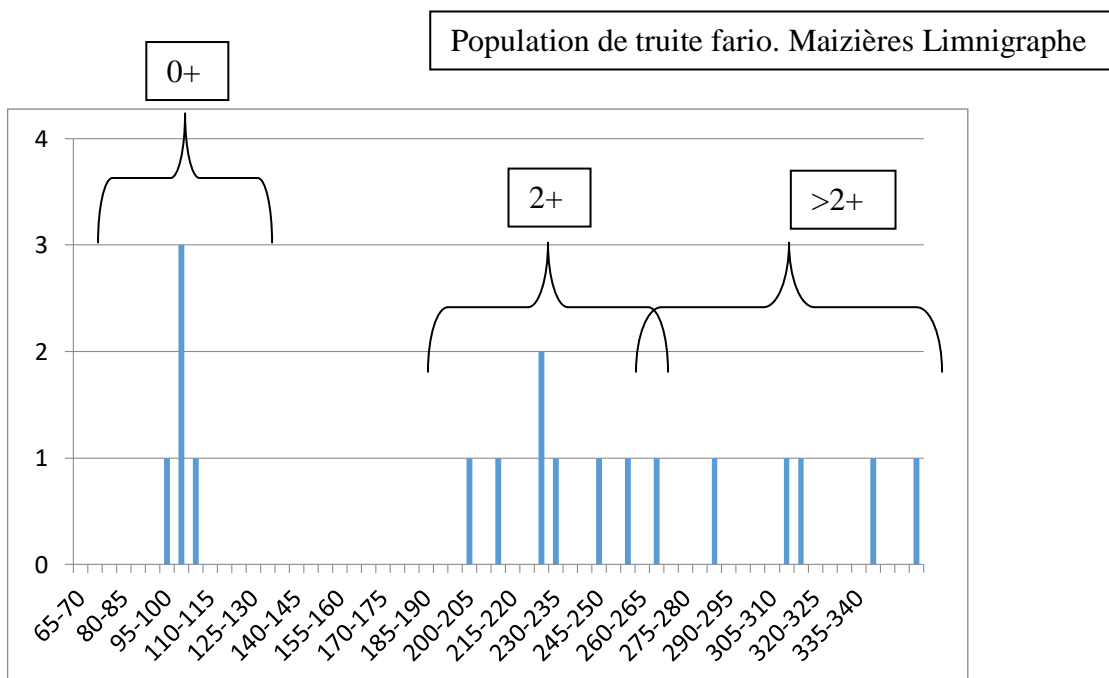
La population de truite fario

	Maizières Pont	Maizières limnigraphe	Pont de Planches	Fresnes-Saint-Mamès	Vellexon
Distance à la source.	2.06	2.97	9.90	17.90	21.10
Densité numérique pour 10 ares	180	39	10	3.4	0
Référentiel. densités attendues	400-800	400-800	200-400	200-400	200-400

Sur la Romaine, malgré des soutiens par l'alevinage (La Gaule Fresnoise), une population altérée ne se maintient qu'au droit et à l'amont du village de Maizières. Plus à l'aval la présence de l'espèce est anecdotique.



A l'amont du pont, la population est réduite. Le frai 2024 est effectif. Les géniteurs sont peu nombreux, en lien avec l'absence de zones profondes sur la station.



A l'aval du village, le frai 2024 est effectif. Sa réussite est moindre que celle de la station amont. Les 1+ ne sont pas retrouvés. Les géniteurs sont assez bien représentés en lien avec la présence de plat lents et de caches de bordure.

La population de lamproie

	Maizières Pont	Maizières limnigraphe	Pont de Planches	Fresnes- Saint-Mamès	Velleuxon
Distance à la source.	2.06	2.97	9.90	17.90	21.10
Densité numérique pour 10 ares	10.9	138.1	0	8.6	17.3
Référentiel. densités attendues	20-40	20-40	>80	>80	40-80

On peut considérer que la lamproie est encore présente sur l'ensemble du linéaire de la Romaine, ce qui est une bonne nouvelle malgré ses abondances variables et parfois éloignées du référentiel. La station de Pont de Planches peut être considérée comme atypique car l'espèce n'est pas échantillonnée en 2024 mais le suivi OFB montre que sa présence y est épisodique. La station de Maizières limnigraphe constitue un réservoir pour l'espèce. Il est possible qu'elle soit en abondance forte dans la retenue des forges de Maizières. Cette espèce est considérée comme sensible à la qualité des sédiments. L'analyse physico-chimique de la qualité de ces derniers sera instructive.

La population de vairon

	Maizières Pont	Maizières limnigraphe	Pont de Planches	Fresnes- Saint-Mamès	Velleuxon
Distance à la source.	2.06	2.97	9.90	17.90	21.10
Densité numérique pour 10 ares	0	228.6	323.6	5.1	7.8
Référentiel. densités attendues	350-700	350-700	350-700	350-700	350-700

L'espèce est absente sur l'amont de Maizières (problème de continuité piscicole). Elle est assez bien représentée sur les 2 stations intermédiaires jusqu'à Pont de Planches et montre une population en fort déclin à partir de Fresnes-saint Mamès. La faible représentation des hydrophytes et hélophytes joue sans aucun doute sur l'équilibre de cette population. D'autres facteurs semblent à l'œuvre à partir de Fresnes Saint Mamès (l'impact des éclusées de la microcentrale de Greucourt mériterait d'être étudié).

La population de chabot

	Maizières Pont	Maizières limnigraphe	Pont de Planches	Fresnes- Saint-Mamès	Velleuxon
Distance à la source.	2.06	2.97	9.90	17.90	21.10
Densité numérique pour 10 ares	2913.3	588.9	188.6	118.2	1341.8
Référentiel. densités attendues	>600	>600	150-300	75-150	8-75

Cette population est remarquablement représentée sur la Romaine avec des densités numériques conformes ou supérieures au référentiel. Notons néanmoins que son abondance est certainement largement moindre dans l'ensemble des zones profondes de bief.

Par expérience sur des cours d'eau similaires ayant subi des incisions et des extractions du matelas alluvial originel), cette espèce est capable de s'adapter en colonisant les abris de bordure, anfractuosités pierreuses ou chevelus racinaires. Ce n'est pas le cas de la loche franche.

Notons enfin que cette population pourrait être largement perturbée par l'arrivée du gobie à tête noire.

La population de loche franche

	Maizières Pont	Maizières limnigraphe	Pont de Planches	Fresnes- Saint-Mamès	Velleuxon
Distance à la source.	2.06	2.97	9.90	17.90	21.10
Densité numérique pour 10 ares	0	127.3	15.9	1.7	0
Référentiel. densités attendues	200-400	200-400	>1600	800-1600	400-800

L'espèce pourtant résistante à la pollution organique est en grand déficit sur l'ensemble du linéaire. La présence d'un pesticide ou d'une molécule toxique particulière est à envisager. Sur les secteurs rectifiés ou recalibrés les modifications de faciès et le déficit de substrat pierreux lui sont fortement défavorables.

La population de gobies à tache noire. *Neogobius melanostomus*



Romaine à Velleuxon 2024

L'espèce est pour l'heure capturée uniquement sur notre station d'échantillonnage de Velleuxon, la plus aval. 13 individus sont capturés pour une densité numérique estimée à 26.7 ind/10 ares. Aucune classe d'abondance n'est actuellement définie pour l'espèce. Au regard de la littérature, elle semble ici en simple présence.

(données Bioobs 2021)

"Originaire de la mer Noire, mer Caspienne et mer d'Azov. Il a colonisé l'Europe dont la France; il a été vu sur le Rhin, la Moselle, la Seine et il a été identifié récemment dans une partie de la Saône.

La présence de ce gobie dans nos cours d'eau est inquiétante, car il a la particularité de pouvoir s'adapter à différents milieux. Il est susceptible de modifier la biodiversité dans les eaux où il s'installe. Il a une capacité de colonisation et de migration faible (ce qui ne semble pas être le cas sur la Saône selon les gérants de la Gaule Fresnoise), sa prolifération territoriale est principalement due à l'intervention ou à l'action humaine.

A l'heure actuelle, les populations de Gobie à tache noire ne font pas l'objet de mesures de gestion spécifiques en France. »

données www.pêcheur professionnel.fr

« Le gobie à taches noires.... est une espèce très résistante et capable de modifier son régime alimentaire en fonction des ressources disponibles dans le milieu. Le gobie à taches noires est également particulièrement vorace et impacte ainsi très rapidement les communautés d'invertébrés. De cette façon, l'écosystème entier en pâtit par le fait des modifications ou la disparition de certaines interactions inter spécifiques. » indique la biologiste Laurence Masson, l'une des spécialistes de l'espèce.



Le gobie à tache noire, dont la couleur devient sombre en période de reproduction, possède une tache noire sur le bord arrière de la première nageoire dorsale. Son museau est rond et court, et ses yeux proéminents sont placés au-dessus de sa tête ce qui le rend facilement identifiable. Il peut atteindre en général une dizaine de centimètre, mais les plus gros spécimens peuvent aller jusqu'à 20 cm environ. Il a été signalé récemment dans l'Aisne sauvage, ce qui peut faire

craindre que sa population soit déjà répandue dans le bassin.

"Très voraces, se reproduisant rapidement, le gobie à tache noire impacte très vite les communautés d'invertébrés entraînant la disparition de ressources pour les espèces locales, et est également connu pour se nourrir des pontes des autres espèces.

Dans le Rhin, le Gobie à tache noire est ainsi passé par endroit de 0% à près de 50% des individus échantillonnés par pêche électrique entre 2013 et 2019.

Enfin, et de manière préoccupante, l'espèce est arrivée en portant avec elle un parasite exotique, *Pomphorynchus laevis*, qui infecte en particulier le barbeau et le chevesne mais peut aussi être retrouvé chez la plupart de nos poissons locaux"

données. espèces exotiques envahissantes.fr (centre de ressources)

Le régime alimentaire de ce gobie est exclusivement carnivore : ils consomment un vaste spectre d'invertébrés benthiques. Le Gobie à tache noire peut aussi se nourrir, faute de mieux, de moules d'eau douce dont la Moule zébrée *Dreissena polymorpha*, autre espèce exotique envahissante en provenance du bassin Ponto-Caspien. Le Gobie à tache noire, consomme également de petits poissons.

Concernant les impacts de ces gobies sur la faune native, on trouve surtout des informations sur le Gobie à tache noire, celui-ci ayant envahi les grands lacs Nord-Américains et donc ayant fait l'objet de plus d'attention. Comme souvent, l'intensité des effets dépend du milieu considéré mais des impacts négatifs sont néanmoins relevés : compétition, prédation et observation de chutes de densité de certaines espèces natives.

A noter que certains gobies comme le Gobie à tache noire peuvent pulluler au point de représenter jusqu'à 90 % des effectifs capturés lors des pêches de suivis dans le cadre de la DCE. Ces densités modifient fortement la structure des chaînes trophiques et le fonctionnement des écosystèmes envahis.

L'évaluation du potentiel invasif par la méthode FISK (Fish Invasiveness Screening Kit) attribue un risque élevé pour le Gobie à tache noire de devenir envahissant en France.

7.2.3.2. Station 9 : Fontaine des Duits. Moulin de la Rouchotte

Tableau 15 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024.

Ruisseau	Fontaine des Duits	Surface (m²)	176.8
Station	Moulin de la Rouchotte	Longueur	52
Commune	Fretigney	Larg moy	3.4
Date	25/09/2024	Nb anodes	2



Ruisseau	Fontaine des Duits	Faciès	m
		Radier	15
		Plat courant	15
		Fosse de dissipation	22

	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
Truite f.	TRF	9	0	9	9	0	50.9	45.8
chabot	CHA	230	129	359	514	99	2907.2	96.9
	Tot				523		2958.1	142.7

Sur cette station, très apicale (0,5 km des sources) le peuplement se compose de 2 espèces de poisson: truite fario et chabot. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée. Lamproie, vairon et loche franche attendues dans un B2+ ne sont pas contactés. L'infranchissable des étangs de Fretigney joue probablement sur la composition du peuplement.

Les chabots sont bien représentés avec 98 % de la densité numérique, et 68% de la biomasse. La population de truite est en très fort déficit. L'impact de la pression de pêche sur ce petit milieu isolé est évoqué.

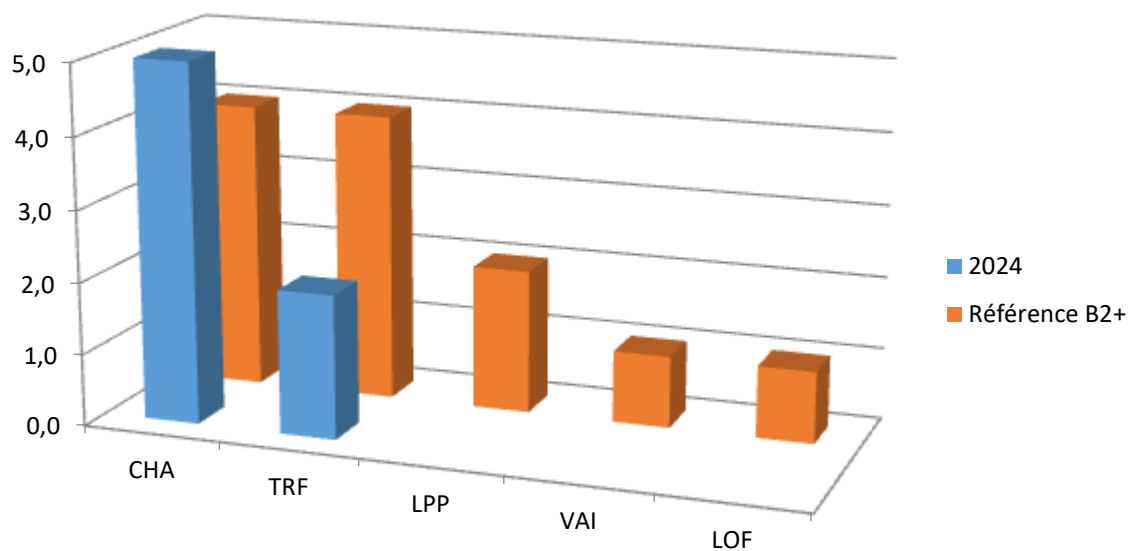
La densité numérique est bonne avec environ 3000 individus pour 10 ares.
La densité pondérale est faible avec environ 143 Kg/ha

Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B2+. 2 espèces sont capturées alors que 5 espèces sont attendues. Lamproie, vairon et loche franche sont absents de l'échantillon.

La truite en classe 2 est largement sous-représentée (classe 4 attendue). Le déficit de représentation pour cette espèce est majeur.

La population de chabot est en bon état et montre une représentation légèrement supérieure au référentiel.

LES DITS AU MOULIN DE LA ROUCHOTTE



7.2.3.3. Station 6 : Fontaine des Duits. Aval Fretigney

Tableau 16 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024



Ruisseau	Fontaine des Duits	Surface (m²)	217.3
Station	aval	Longueur	53
Commune	Fretigney	Larg moy	4.1
Date	19/09/2024	Nb anodes	2

Ruisseau	Fontaine des Duits	Faciès	m
		Radier	12
		Plat courant	12
		Fosse de dissipation	13
		Mouille de concavité	16

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	TRF	1	0	1	1	0	4.6	7.3
	CHE	19	5	24	25	2	115.0	103.7
	BLN	49	7	56	56	0	257.7	47.0
	GOU	62	13	75	77	3	354.3	43.0
	CHA	24	19	43	72	44	331.3	32.8
	PER	4	4	8	10	5	46.0	9.0
	GAR	8	0	8	8	0	36.8	5.8
	BRE	1	0	1	1	0	4.6	3.3
	ABL	2	0	2	2	0	9.2	1.5
	SPI	7	2	9	9	0	41.4	5.2
	LOF	8	7	15	21	12	96.6	6.5
	VAI	6	5	11	14	7	64.4	2.4
	Tot				296		1362.2	267.5

Sur cette station, localisée à 3,75 km des sources, le peuplement se compose de 12 espèces de poissons. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée. La lamproie n'est pas contactée lors des pêches mais sa présence est notée à l'aval proche de la station lors des prélèvements de sédiments.

L'épinoche attendue dans un B4+ n'est pas contactée en lien probable avec le caractère ombrageux et incisé de la station.

Les chabots sont la seule espèce apicale attendue bien représentés.

La densité numérique est moyenne avec environ 1400 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est assez bonne avec environ 270 Kg/ha (influence forte du chevesne 38% de la biomasse)

Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B4+. L'ensemble des espèces apicales hormis le chabot sont en fort déficit.

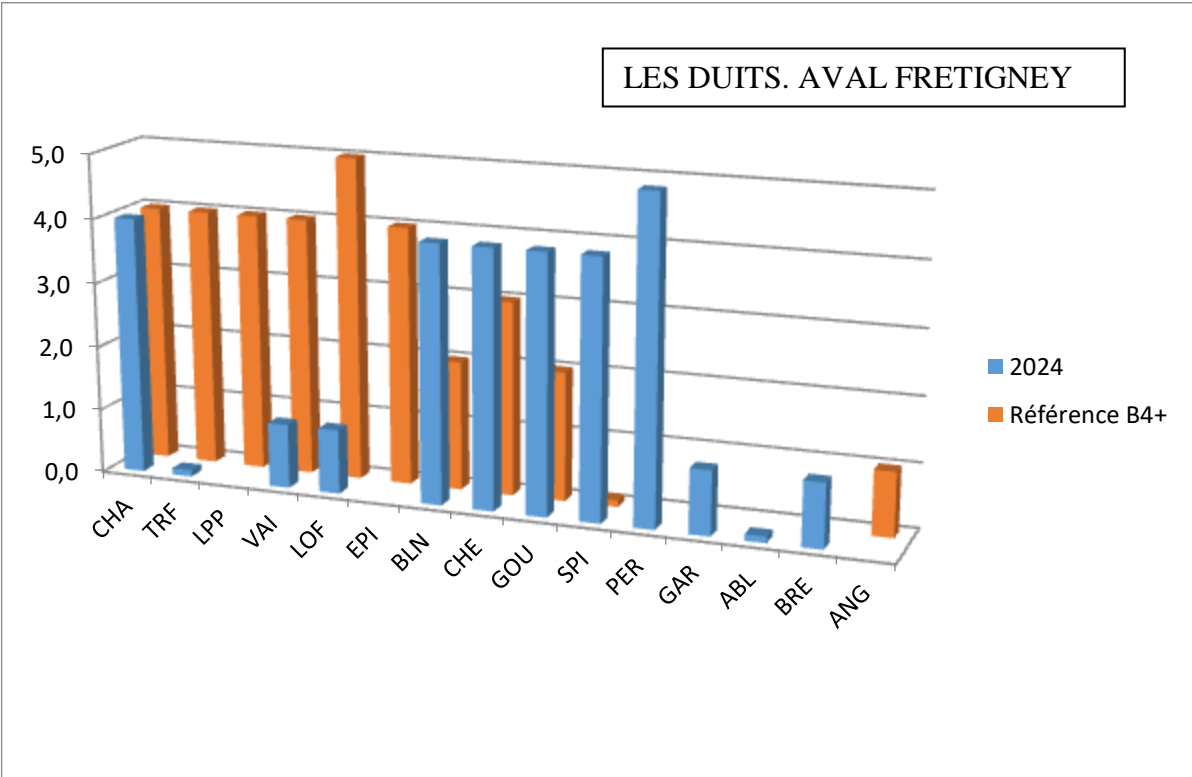
4 espèces probablement originaires des étangs amont sont capturées alors qu'elles n'appartiennent pas au peuplement théorique de la station : la perche, le gardon, l'ablette et la brème.

La truite en simple présence alors qu'elle est attendue en classe 4 d'abondance (soit entre 90 et 180 individus sur cette station pour 1 individu capturé) montre la profonde altération morphologique de ce ruisseau.

La loche franche apparaît comme sur la Romaine largement sous-représentée. L'impact des travaux de rectification-recalibrage se confirme sur cette espèce.

Les espèces basales (blageon, chevesne, goujon, spirin) et moins exigeantes pour l'habitat montre des abondances fortes supérieures au référentiel.

Il pourrait s'agir d'un glissement typologique de cette station apicale, que l'année 2024 froide et pluvieuse n'a pas permis de mettre en évidence.



7.2.3.4. Station 7 : Contances à Pont-de Planches



Tableau 17 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Contances	Surface (m²)	176.8
Station	Pont de Planches	Longueur	52
Commune	Pont-de-Planches	Larg moy	3.4
Date	23/09/2024	Nb anodes	2

Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Plat courant	52

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	TRF	1	0	1	1	0	5.7	25.1
	CHA	227	134	361	541	117	3060.0	89.8
	EPI	67	31	98	120	24	678.7	2.5
	GOU	12	2	14	14	0	79.2	7.0
	VAI	73	10	83	84	2	475.1	9.8
	LOF	47	41	88	197	148	1114.3	31.6
	GAR	5	0	5	5	0	28.3	20.4
	CHE	22	1	23	23	0	130.1	149.2
	BLN	3	0	3	3	0	17.0	6.3
	PES	1	0	1	1	0	5.7	0.7
	PFL	1	1	2	2		11.3	5.4
	Tot				991		5605.2	347.9

Sur cette station, localisée à 5,4 km des sources, le peuplement se compose de 10 espèces de poissons. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée. La lamproie est absente de l'échantillon.

L'Epinoche attendues dans un B4+ est ici bien présente avec au droit du pont, un milieu localement ouvert où se développent les spermaphytes et les hélophytes.

La densité numérique est très bonne avec environ 5600 individus pour 10 ares.

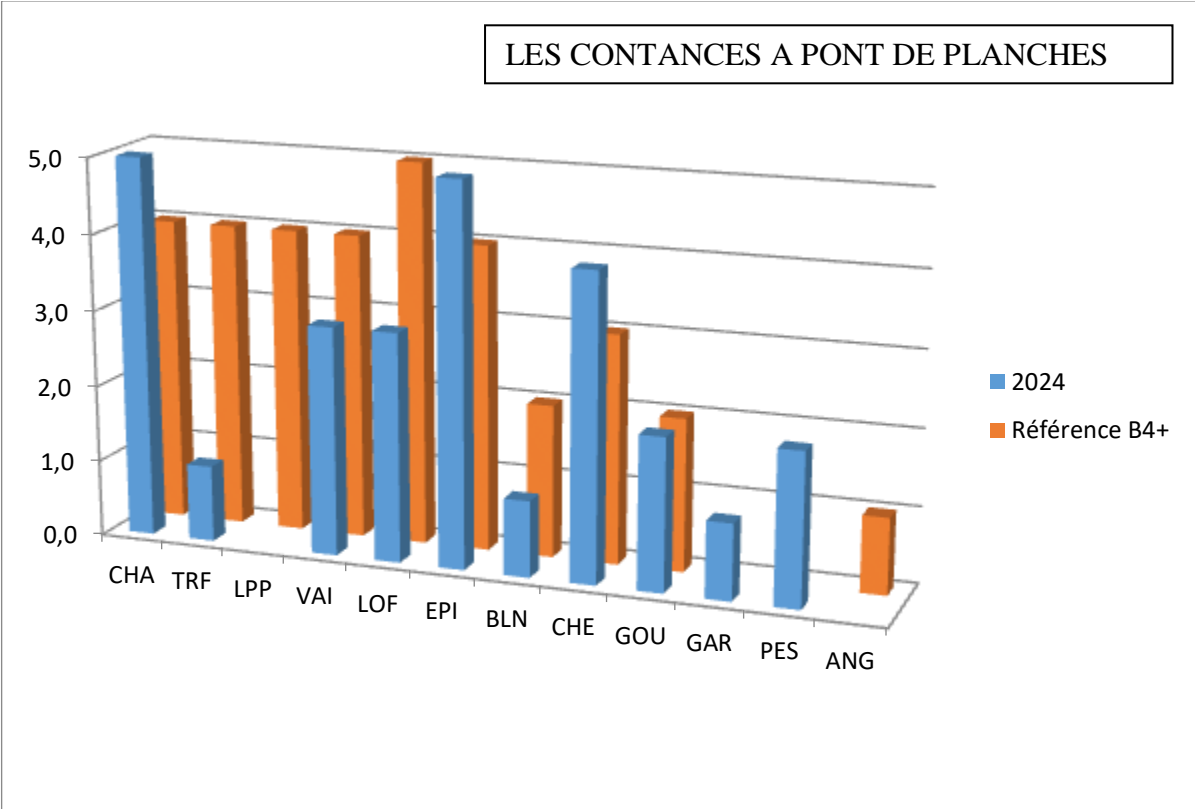
La densité pondérale est bonne avec environ 350 Kg/ha (influence forte du chevesne et du chabot)

Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B4+. L'ensemble des espèces apicales hormis le chabot et l'épinoche, sont déficitaires. Néanmoins vairon et loche franche restent assez bien représentés (influence probable de la proximité du pont. Fonds non curés et ouverture du milieu à la lumière)

2 espèces probablement originaires des étangs amont sont capturées alors qu'elles n'appartiennent pas au peuplement théorique de la station : le gardon, et la perche soleil.

La truite en simple présence était attendue en classe 4 d'abondance (soit entre 90 et 180 individus sur cette station pour 1 individu capturé). Ce ruisseau montre donc également une profonde altération morphologique.

Les espèces basales (blageon, chevesne, goujon) et moins exigeantes pour l'habitat montre des abondances normales ou subnormales.



7.2.3.5. Station 10 : Jouanne à Vaux-le-Moncelot

Tableau 18 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024



Ruisseau	Jouanne	Surface (m²)	74.8
Station	Vaux-le-Moncelot	Longueur	34
Commune	Vaux-le-Moncelot	Larg moy	2.2
Date	25/09/2024	Nb anodes	1

Ruisseau	Romaine	Faciès	m
		Plat courant	34

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	GOU	19	4	23	23	0	307.5	34.5
	VAI	25	8	33	35	4	467.9	21.5
	BLN	38	5	43	43	0	574.9	58.3
	LOF	66	37	103	141	41	1885.0	35.0
	CHE	11	0	11	11	0	147.1	38.8
	EPI	7	6	13	17	8	227.3	1.5
	SPI	5	1	6	6	0	80.2	8.7
	CHA	39	20	59	74	20	989.3	51.9
	Tot				350		4679.1	250.2

Sur cette station, localisée à 3,07 km des sources, le peuplement se compose de 8 espèces de poissons. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée. La lamproie et la truite fario sont absente de l'échantillon.

L'Epinoche attendue dans un B3+ est ici bien présente dans un milieu relativement ouvert où se développent les spermaphytes et les héliophytes.

La densité numérique est très bonne avec environ 4700 individus pour 10 ares.

La densité pondérale est moyenne avec environ 250 Kg/ha (influence forte du blageon et du chabot)

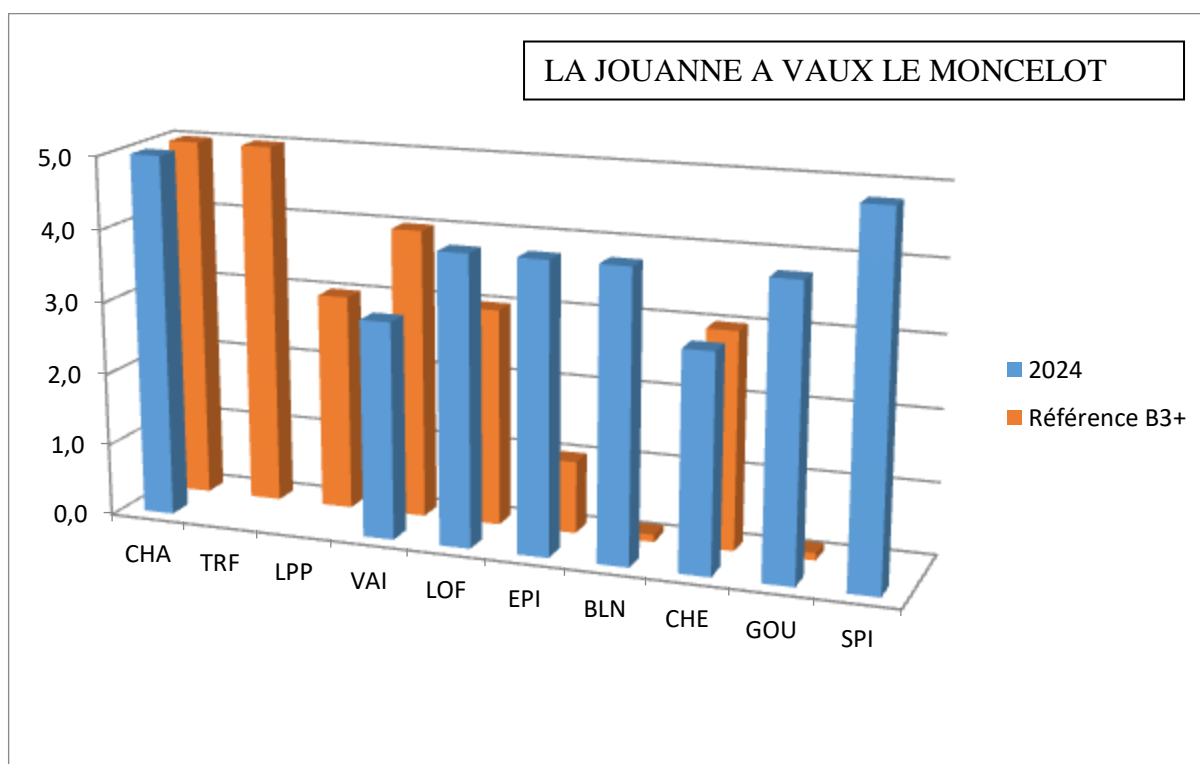
Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B3+. La plupart des espèces apicales chabot, vairon, loche franche, épinoche, sont conformes ou sub-conformes au référentiel. La truite et la lamproie sont totalement absentes.

L'habitat constitué d'un seul plat courant, dans un contexte d'incision n'est pas favorable à la truite. Son absence totale témoigne d'une profonde altération du milieu.

La qualité générale de l'eau reste sous l'influence du rejet de la station d'épuration de Frasne-le-Château (impact positif sur la population de loches franche, impact négatif sur la truite).

Les espèces les plus basales (chevesne, goujon, spirin, blageon) sont bien, voire excessivement représentées.

Il pourrait s'agir d'un glissement typologique de cette station apicale, que l'année 2024 froide et pluvieuse n'a pas permis de mettre en évidence (cf. station Fontaine des Duits aval).



7.2.3.6. Station 8 : Jouanne aux Petites-Bâties



Tableau 19 : Résultats de l'inventaire piscicole 2024

Ruisseau	Jouanne	Surface (m²)	217.3
Station	Petites Bâties	Longueur	53
Commune	Les Bâties	Larg moy	4.1
Date	23/09/2024	Nb anodes	2

Ruisseau	Fontaine des Duits	Faciès	m
		Cascade	6
		Fosse de dissipation	20
		Radier	17
		Plat lent	10

Ordre typo	espèce	P1	P2	total capturé	effectif estimé	Intervalle de confiance à 5%	densité numérique (ind./10ares)	densité pondérale estimée (kg/ha)
	BLN	67	7	74	74	0	340.5	27.9
	CHA	240	136	376	543	104	2498.8	80.1
	SPI	71	10	81	82	2	377.4	14.9
	VAI	54	46	100	222	160	1021.6	12.3
	GOU	67	7	74	74	0	340.5	27.8
	EPI	2	0	2	2	0	9.2	0.05
	LOF	22	12	34	42	13	193.3	10.5
	TRF	2	0	2	2	0	9.2	8.2
	CHE	25	2	27	27	0	124.3	97.3
	Tot				1068		4914.9	279.0

Sur cette station, localisée à 7,7 km des sources, le peuplement se compose de 9 espèces de poissons. L'écrevisse à pied blanc n'est pas détectée. La lamproie est absente de l'échantillon de sorte que l'espèce n'est pas contactée sur la Jouanne.

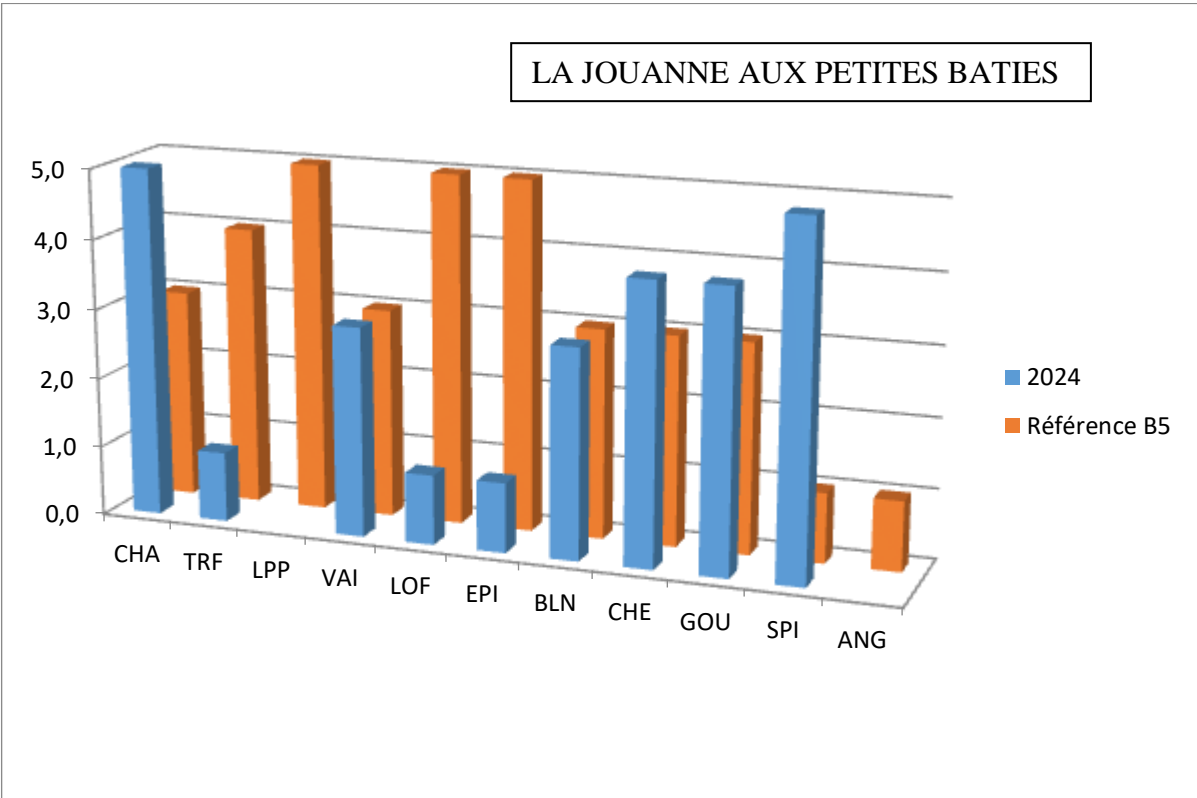
L'Epinoche attendue dans un B3+ est ici présente dans un milieu plutôt fermé où les spermaphytes et les hélophytes sont rares.

La densité numérique est très bonne avec environ 5000 individus pour 10 ares (largement dominée par le chabot et le vairon)

La densité pondérale est assez bonne avec environ 280 Kg/ha (influence forte du chevesne et du chabot)

Si l'on compare les classes d'abondance au référentiel B5. Chabot et vairon, sont conformes ou sub-conformes au référentiel. Truite, lamproie, loche franche et épinoche sont en déficit marqués sur cette station.

Les espèces les plus basales (chevesne, goujon, spirin, blageon) sont bien voire-su-représentées,



7.2.4. Romaine. Evolution longitudinale 2024.

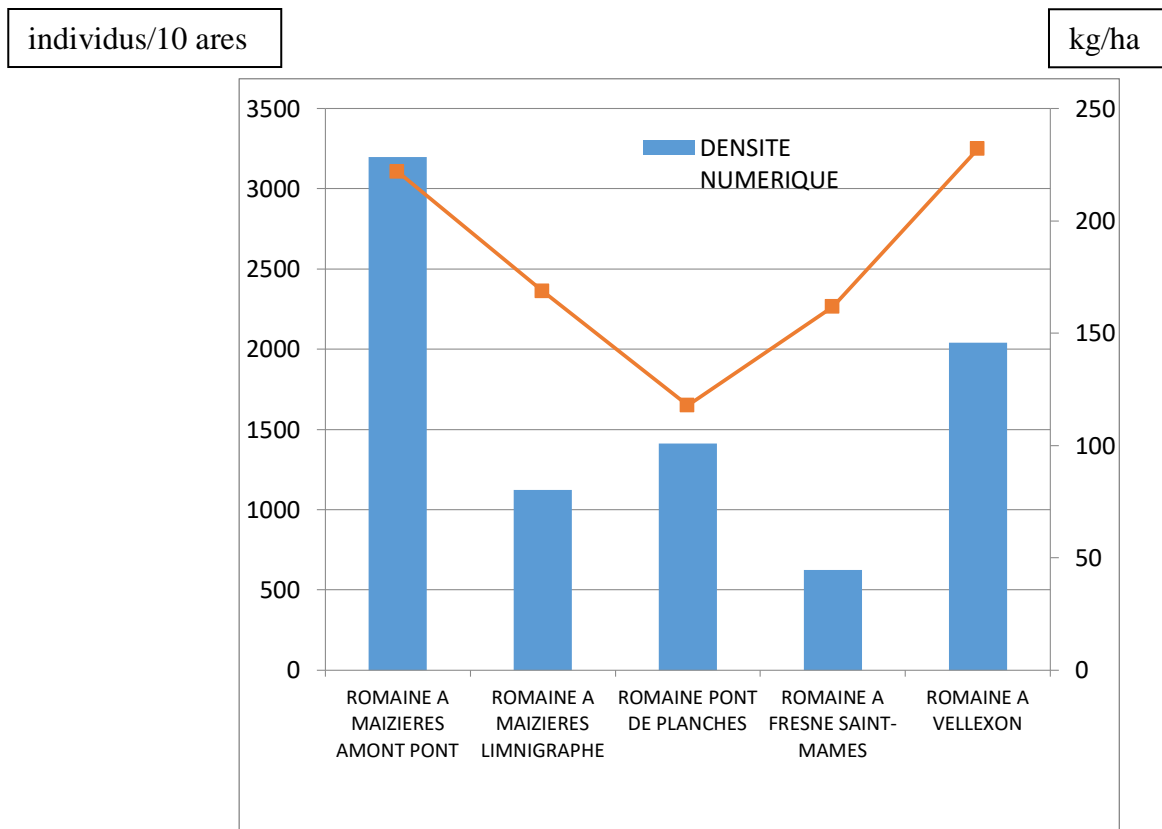
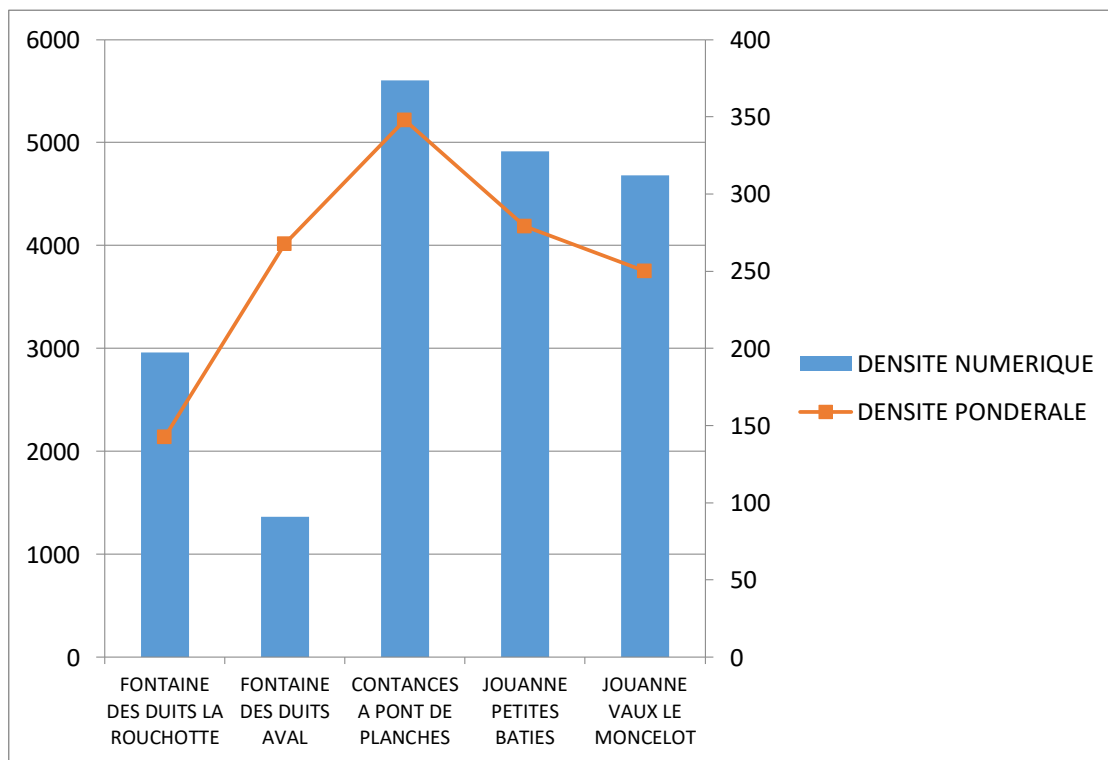


Figure 15 : Evolution des biomasses et densités piscicoles totales en 2024 sur la Romaine d'amont vers l'aval.

Sur la Romaine, les densités numériques (liées essentiellement à l'abondance du chabot) sont maximales sur la station la plus amont. Moyennes à Maizières et Pont-de-planches, elles décrochent fortement (rapport de 6) à Fresnes Saint-Mamès (hypothèse à étayer d'un impact des éclusées de la microcentrale de Greucourt) pour retrouver des valeurs intéressantes en confluence de la Saône. Les densités numériques sur la Romaine restent inférieures à celles constatées sur certains affluents.

Les densités pondérales montrent une forte variabilité (du simple au double). Elles sont plus liées à l'abondance des espèces (chabot et espèce de pleine eau) qu'à la présence de gros individus globalement peu représentés sur le cours d'eau en lien avec la pauvreté de l'habitat.



Sur les Contances et la Jouanne les densités numériques sont très bonnes. Elles sont pénalisées sur les Duits où des espèces comme truite fario, loche franche et vairon sont mal représentées.

Les densités pondérales pour les meilleures stations sont moyennes à bonnes ; des valeurs de 350 Kg/ha sont atteintes sur les Contances, dans un contexte d'habitat partiellement artificialisé et de quasi absence de truite fario. Ces valeurs révèlent un potentiel originel des affluents certainement supérieure à 400 kg/ha.

7.2.5. Comparaison Romaine et affluents. Densités et niveaux typologiques.

A niveau typologique comparable

Cours d'eau	Stations	Type théorique B	Densité numérique	Densité pondérale
Romaine	Amont Maizères	3	3196.9	221.9
Duits	Moulin Rouchotte	2.5	2958.1	142.7

Comparaison Duits/Romaine B2+/B3: Des valeurs proches sur ces deux têtes de bassin isolées par des infranchissables

Cours d'eau	Stations	Type théorique B	Densité numérique	Densité pondérale
Romaine	Maizières limni	3	1121.7	168.6
Jouanne	Vaux-le-Moncelot	3.5	4679.1	250.2

Comparaison Jouanne/Romaine B3/B3.5 : Un gros déficit en effectif et en biomasse sur la Romaine au limnigraphe.

Cours d'eau	Stations	Type théorique B	Densité numérique	Densité pondérale
Romaine	Pont-de-Planches	5	1411.6	117.9
Romaine	Aval Fresnes	5.5	625	161.7
Jouanne	Les Petites Bâties	5	4914.9	279

Comparaison Jouanne/Romaine B5/B5 : Un gros déficit en effectif et en biomasse sur la Romaine à Pont-de-Planches et à Fresnes-Saint-Mamès.

Cours d'eau	Stations	Type théorique B	Densité numérique	Densité pondérale
Duits	Aval	4.5	1362.2	267.5
Contances	Pont-de-Planches	4.5	5605.2	347.9

Comparaison Duits/Contances B4.5/B4.5 : Un gros déficit en effectif et en biomasse sur les Duits aval

7.2.6. Ecart au référentiel.

En prenant la limite basse de chaque classe d'abondance du référentiel numérique et pondéral, on observe les déficits de chaque station. Ces valeurs sont donc des valeurs par défaut.

Tableau 20 : Déficits numériques et pondéraux des peuplements piscicoles des stations de La Romaine en 2024

station	Niveau typologique	biomasse théorique	densité théorique	biomasse piscicole	densité piscicole	déficit biomasse	déficit densité
Romaine à Maizières Pont	B3	261.5	1571	221.9	3196.9	0.15	-1.03
Romaine à Maizières limnigraphe	B3	261.5	1571	168.6	1121.7	0.36	0.29
Romaine à Pont-de-Planches	B5	255.8	2816	117.9	1411.6	0.54	0.50
Romaine à Fresne Saint Mamès	B5+	249.5	2257	161.7	625	0.35	0.72
Romaine à Vellexon	B6	420.5	2237	232	2041.7	0.45	0.09
Les Duits moulin de la Rouchotte	B2+	128.5	545	142.7	2958.1	-0.11	-4.43
Les Duits aval	B4+	255.5	3086	267.5	1362.2	-0.05	0.56
Les Contances	B4+	255.5	3084	347.9	5605.2	-0.36	-0.82
La Jouanne à Vaux le Moncelot	B3+	318	2181	250.2	4679.1	0.21	-1.15
La Jouanne aux petites Baties	B5	255.8	2812	279	4914.9	-0.09	-0.75

Les valeurs positives du tableau expriment un déficit. Les valeurs négatives expriment une situation où la densité observée est supérieure à la limite inférieure de la classe attendue. Ces valeurs négatives expriment donc soit une conformité, soit un dépassement de classe qui peut exprimer des effets particuliers comme un effet oasis, ou une prolifération de certaines espèces dues à des circonstances particulières (ex. effet de la charge organique d'un rejet sur des espèces saprobiontes).

Sur la Romaine on observe sur toutes les stations un déficit de biomasse fortement marqué (35 à 54%) à l'exception de la station la plus amont où le déficit est le plus léger. Les déficits de densité forts à très forts (29 à 72%) s'expriment de l'aval de Maizières jusqu'à l'aval de Fresne-Saint- Mamès. D'une façon générale sur la Romaine, les gros individus font défaut (en lien avec le déficit d'habitat lié à l'incision, à l'homogénéisation des faciès et au surcalibrage du cours d'eau).

Sur les affluents, biomasses et densités sont le plus souvent conformes aux attentes. L'absence de gros individus des espèces caractéristiques des niveaux typologiques est souvent compensée, par la densité d'espèces basales traduisant un glissement typologique des stations. On notera néanmoins un fort déficit de densité sur les Duits aval et un déficit net de biomasse sur la Jouanne à Vaux le Moncelot.

La densité piscicole très importante des Contances semble pouvoir être associée à un effet oasis. (substrat naturel au droit du pont, associé à la présence de bryophytes, de spermaphytes et d'hélophytes).

La densité piscicole très importante de la Jouanne à Vaux-le-Moncelot, semble pouvoir être associée à la charge organique de la station d'épuration de Frasne-le-Château.

7.2.7. Abondances piscicoles spécifiques 2024

Le tableau 21 présente, pour chaque station et chaque espèce **théoriquement présente**, l'écart à la l'abondance de référence, observé en 2024

station	CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	EPI	BLN	CHE	GOU	HOT	BAF	SPI	BOU	VAN	PER	GAR	ANG	somme
Romaine à Maizières Pont	0	-3	-1	-3	-2	+2.5												-6.5
Romaine à Maizières limnigraphe	-1	-4	+2	-1	-1	-0.5												-5.5
Romaine à Pont-de-Planches	0	-3	-5	-1	-4.5	-5	-1	-2	+1	0		+4					-1	-17.5
Romaine à Fresne Saint Mamès	0	-3.5	-4	-2.5	-3.5	-5	-3	0	0		0	+3	-0.5	-1.5	+3.5	+0.5	-2	-18.5
Romaine à Vellexon	+4	-2	-2	-1.5	-3	-4	-4.5	-1	-1	-4	-1	+2	-0.5	+1		0	-2	-19.5
Les Duits moulin de la Rouchotte	+1	-2	-2	-1	-1													-5
Les Duits aval	0	-3.5	-4	-3	-4	-4	+2	+1	+2			+3.5						-10
Les Contances	+1	-3	-4	-1	-2	+1	-1	+1	0								-1	-9
La Jouanne à Vaux le Moncelot	0	-5	-3	-1	+1	+3	+3.5	0	+3.5									+2
La Jouanne aux petites Baties	+2	-3	-4	0	-4	-4	0	+1	+1			+4					-1	-8

Tableau 21 : Ecarts spécifiques stationnels aux abondances référentielles.

Pour les espèces apicales.

La truite fario est en déficit sur toutes les stations.

Le vairon est conforme aux Petites Baties, en déficit partout ailleurs

La lamproie est en excès à Maizières limnigraphe (bancs de sédimentation), en déficit partout ailleurs

La loche franche est en excès à Vaux le Moncelot (rejet STEP), en déficit partout ailleurs

L'épinoche est en excès sur les trois stations éclairées riches en végétation, en déficit partout ailleurs.

Le chabot est généralement conforme ou en excès, sauf à Maizières limnigraphe (colmatage)

Pour les espèces basales.

Le blageon, le chevesne sont plutôt en déficit sur la Romaine, plutôt conforme voire en excès sur les affluents. Le goujon est plutôt conforme sur la Romaine, plutôt en excès sur les affluents. Ces 3 espèces peu exigeantes pour l'habitat semblent trouver de meilleures conditions dans les affluents.

Le spiralin petite espèce de pleine eau est en fort excès sur toutes les stations où il est attendu.

L'anguille ne remonte plus la Saône depuis la réalisation des grands ouvrages de la CNR sur le Rhône.

L'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) n'est contactée que sur 2 stations Les Contances et la Romaine à Pont de planches.

Orconectes limosus est contactée sur la Romaine à Velleuxon.
L'écrevisse à pied blanc (Austropotamobius pallipes) n'est pas retrouvée.

Pour les stations, à niveau typologique comparable

Cours d'eau	Stations	Ecart au score d'abondance théorique
Romaine	Amont Maizères	-6.5
Duits	Moulin Rouchotte	-5

Comparaison Duits/Romaine B3/b2+ : Des valeurs d'écart proches sur ces deux têtes de bassin isolées par des infranchissables

Cours d'eau	Stations	Ecart au score d'abondance théorique
Romaine	Maizières limni	-5.5
Jouanne	Vaux-le-Moncelot	+2

Comparaison Jouanne/Romaine B3/B3.5 : Un écart au référentiel fort sur la Romaine au limnigraphe. Une abondance excessive à Vaux-le Moncelot.

Cours d'eau	Stations	Ecart au score d'abondance théorique
Romaine	Pont-de-Planches	-17.5
Romaine	Aval Fresnes	-18.5
Jouanne	Les Petites Bâties	-8

Comparaison Jouanne/Romaine B5/B5 : Un très gros écart au référentiel sur la Romaine à Pont-de-Planches et à Fresnes-Saint-Mamès. Un affluent la Jouanne moins impacté.

Cours d'eau	Stations	Ecart au score d'abondance théorique
Duits	Aval	-10
Contances	Pont-de-Planches	-9

Comparaison Duits/Contances B4.5/B4.5 : Un écart comparable à celui de la Jouanne.

7.2.1.

Résultats IPR**Tableau 22 : Résultats des IPR calculés sur les stations**

	ROMAINE					JOUANNE		FONTAINE DES DUITES		CONTANCES
	Maizères (amont du pont)	Maizères (limnigraphe)	Pont-de- Planches	Fresne- Saint- Mamès	Velleuxon	Jouanne à Vaux-le- Moncelot	Jouanne aux Petites- Bâties	Duits amont (moulin Rouchotte)	Duits aval	Contances à Pont-de- Planches
Score NER	1.7	2.0	0.3	0.2	0.9	0.5	0.3	0.7	0.1	0.8
Score NEL	0.7	0.2	0.3	0.2	0.2	0.9	0.5	0.9	0.2	1.2
Score NTE	0.7	0.2	2.5	3.1	2.3	2.6	2.0	0.9	10.8	3.7
Score DIT	2.0	2.8	2.0	2.4	2.3	7.4	3.8	0.9	3.7	5.9
Score DIO	3.6	0.3	3.9	4.8	4.5	6.5	5.4	0.9	5.9	8.0
Score DII	0.2	0.8	0.3	0.7	0.2	0.2	0.0	0.1	0.6	0.1
Score DTI	1.9	0.6	1.9	0.2	1.5	5.4	5.0	2.7	1.2	6.0
IPR	10.7	7.0	11.2	11.5	11.9	23.5	17.0	7.1	22.6	25.7

Rappel : plus l'indice (ou le sous-indice) a un score qui tend vers 0, plus son état est jugé bon et conforme à la référence.

L'Indice Poisson Rivière définit un bon état du peuplement piscicole sur les 5 stations de la Romaine. Les notes ressortent meilleures sur les stations localisées en tête de bassin (Maizères).

Sur la Jouanne, les deux stations ressortent en état moyen, la station amont étant davantage éloignée de la référence par rapport à la station aval.

Sur la Fontaine des Duits, le bon état est atteint sur la station amont, et se dégrade en état moyen sur l'aval.

Sur les Contances, la station échantillonnée est classée en état médiocre, donc nettement éloigné de l'état de référence attendu.

Globalement les indices IPR reflètent dans les grandes lignes les conclusions effectuées précédemment en utilisant les classes d'abondances et la biotypologie. Les indices IPR sont meilleurs sur les stations localisées en têtes de bassin des cours d'eau (Romaine et Fontaine des Duits). Sur la Jouanne, ce n'est pas le cas : le peuplement est plus éloigné de la référence sur la station amont. Néanmoins l'indice apparaît comme assez clément notamment sur la Romaine et les Duits amont, et ne reflète ni le déséquilibre des structures de population, ni le déficit de biomasse de certaines espèces et l'écart par rapport aux classes d'abondances théoriques attendues.

Il faut rappeler les limites d'application de l'IPR : l'indice ne prend pas en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés. Par conséquent il se révèle peu sensible dans le cas de cours d'eau naturellement pauvre en espèces (comme sur les Duits amont) pour lesquels les altérations se manifestent premièrement par une modification de la structure d'âge des populations. Aussi, les

résultats sont d'autant moins robustes que l'échantillon comporte peu d'individus. (Notice de présentation et d'utilisation de l'IPR, 2006)

7.2.2. Espèces et statuts de protection

A l'échelle européenne, 4 espèces, le blageon, la bouvière, le chabot et la lamproie de Planer, rencontrées sur la Romaine et ses affluents, sont inscrites à l'annexe 2 de la directive habitat 92/43/CEE.

2 de ces espèces sont également inscrites à l'annexe 3 de la convention de Berne : la bouvière et la lamproie de Planer

A l'échelle de la France métropolitaine, 5 espèces sont inscrites à l'article 1 de l'arrêté de protection nationale du 08/12/1988 : le barbeau, la bouvière, la lamproie de Planer, la truite fario et la vandoise. Le blageon est considéré comme quasiment menacé.

A l'échelle de la Franche-Comté, chabot, loche-franche et vandoise sont considérés comme quasiment menacés. Le blageon, la lamproie et la truite fario sont considérés comme vulnérables.

SP	Protection européenne	Protection nationale Ar 8/12/1988	Liste Rouge France Métropolitaine 2019	Liste Rouge Franche Comté 2014
ANG			CR	CR
BAF		Art1	LC	LC
BLN	Dir Hab : An2		NT	VU
BOU	Dir Hab : An2 Conv Be : An3	Art1	LC	LC
CHA	Dir Hab : An2		DD	NT
CHE			LC	LC
EPI			LC	DD
GAR			LC	LC
GOU			DD	LC
HOT			LC	LC
LOF			LC	NT
LPP	Dir Hab : An2 Conv Be : An3	Art1	LC	VU
PER			LC	LC

SPI			LC	LC
TRF		Art1	LC	VU
VAI			DD	LC
VAN		Art1	LC	NT

Légendes : LC préoccupation mineure. NT quasiment menacée. CR danger critique d'extinction. Vu vulnérable .DD

8. Synthèse

8.1. Synthèse Qualité thermique

Sur la Romaine, les deux stations amont (proches des sources) peuvent être considérées comme bien tamponnées avec des températures en permanence comprises entre 11 et 14°C. Dès Bourguignon-les-la-Charité, cependant, l'effet tampon disparaît. Le cours d'eau subit des variations thermiques importantes. Sur cette station la température augmente de 4°C en 1 mois d'étiage estival passant de 13 à 17°C. La courbe thermique des autres stations s'aligne sur celle de Bourguignon. La température de 19°C, température de confort pour la truite, est dépassée à Fresne-Saint-Mamès et à Velleuxon. On observe sur ce linéaire l'absence de sources latérales majeures ayant un effet de rafraîchissement durable sur le cours d'eau principal.

Sur les affluents, la station 8 Fontaine des Duits amont est bien tamponnée. Elle présente des caractéristiques comparables à celles de la Romaine amont. Sa température maximale reste inférieure à 14 °C. Les stations 7.Fontaine des Duits aval, 9.Contances et 10.Jouanne, moins apicales présentent des variations thermiques plus importantes mais restent dans la gamme de confort de la truite fario (pour l'année 2024. Année froide).

8.2. Synthèse de quelques observations générales

Si l'ombrage, bien développé (jusqu'à présent) sur l'essentiel de la Romaine et de ses affluents, limite le réchauffement de l'eau, il nuit parallèlement au développement de la végétation aquatique et perturbe les phénomènes de photosynthèse aquatique. Ces impacts ne sont pas sans effet sur des espèces comme l'épinoche et le vairon, qui nécessitent la présence d'une flore aquatique à différents stades de leur évolution.

L'altération physique du cours d'eau avec de longs faciès lenticules et des surlargeurs de lit d'étiage, favorise les écoulements lents et sans brassage qui pénalisent l'oxygénation. Cette oxygénation générale mériterait d'être suivie, car à la problématique des écoulements s'ajoute celle évoquée du déficit de végétation aquatique et du colmatage par les sédiments fins.

L'incision et le colmatage généralisé des substrats pénalisent l'habitat piscicole et invertébré. Ils provoquent une diminution de la ressource alimentaire et un défaut d'habitat qui se traduisent par une limitation de la biomasse associée à une sous-représentation des gros individus.

La pollution par les rejets domestiques, les rejets de fermes, l'accès direct du bétail au cours d'eau, la pollution diffuse par le bassin versant (nutriments, phytosanitaires etc) sont d'autres thématiques qui influent également sur la qualité des peuplements piscicoles. La qualité physico-chimique de l'eau en 2024 n'est pas abordée dans cette étude.

8.3. Synthèse Qualité des peuplements piscicoles

Le bassin versant de la Romaine est piscicolement très intéressant avec des niveaux typologiques définis du B2+ au B6, développant vers les sources des systèmes typiquement salmonicoles, puis des systèmes mixtes favorisant progressivement la représentation des cyprinidae d'eaux vives.

Hormis l'écrevisse à pied blanc (*Austropotamobius pallipes*), qui n'est pas un poisson, l'ensemble des espèces attendues est encore présent sur ce bassin versant, ce qui est remarquable et montre un potentiel important de résilience du milieu aux regards des agressions morphologiques qu'on lui a fait subir.

Parmi les 22 espèces échantillonnées en 2024, 9 espèces, le blageon, la bouvière, le chabot, la lamproie de Planer, le barbeau, la truite fario, la vandoise et la loche-franche font l'objet de préoccupations européennes, nationales ou régionales, et doivent à ce titre être préservées.

Hormis le chabot, les espèces apicales, (truite fario, vairon, lamproie de Planer, loche franche), montrent très majoritairement des déficits importants d'abondance. Ces déficits sont majoritairement liés à l'altération des habitats (faciès, connectivité latérale, sous-berges, végétation aquatique...) et à la présence de nombreux ouvrages infranchissables ou difficilement franchissables.

Les espèces basales, blageon, chevesne et goujon, espèces peu exigeantes pour l'habitat, semblent trouver de meilleures conditions de développement dans les affluents que dans la Romaine même pour des raisons qui pourraient être liées à la pente générale des cours d'eau, ces espèces étant rhéophiles. Le spirilin, petite espèce de pleine eau est en fort excès sur toutes les stations où il est attendu.

On observe que l'écrevisse signal montre une présence très localisée sur 2 stations du bassin versant. Il pourrait être intéressant d'envisager des campagnes de piégeages sur les Contances et le secteur de Pont de planches afin de localiser les limites de cette population.

Le travail à venir de restauration de la Romaine et des ses affluents devra privilégier d'une part l'aménagement des têtes de bassin salmonicole, d'autre part la continuité écologique au droit des seuils de moulins et de l'accès aux affluents.

L'arasement de certains seuils devra s'accompagner de mesures d'aménagement des anciens biefs. La restauration de linéaires anciens et de zones de frayères sera également envisagée.

Un travail important d'entretien des berges, de la ripisyle et de la gestion des chablis est à mettre en place.

La mise en place de secteur en réserve de pêche devra être envisagée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BRUSLE J & QUIGNARD J.P. 2013 : Biologie des poissons d'eau douce européens. Ed Tec et Doc. 2^{ème} Edition. 740 pages.

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

MALAVOI JR & BRAVARD JP., 2010: Eléments d'hydromorphologie fluviale. *Onema* 228p

MALAVOI JR & ADAMS P. 2007. La restauration morphologique des cours d'eau : concept et pratique de mise en œuvre, Ingénierie EAT, 50, 49-61.

MARMONIER, P., DELETRRE, Y., LEFEBVRE, S., GUYON, J., BOULTON, A.-J., 2004, A simple technique using wooden stakes to estimate vertical patterns of interstitial oxygenation in the bed of rivers, *Archiv für Hydrobiologie*, n° 160, p. 133-143

SOGREAH 2006 : Schéma de restauration et de Gestion des cours d'eau affluents de la Saône en tête de bassin. Phase 1 Diagnostic. *EPTB Saône Doubs*. 504p.

TISSOT L., SOUCHON Y., 2011. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. *Hydroécologie Appliquée*, 2011, 17, p. 17 - p. 76. fahal-00602627f

VERNEAUX J. 1973 : Cours d'eau de Franche-Comté. Recherche sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Thèse d'Etat Univ. Fr.Comté, Besançon 275 pages

VERNEAUX J., 1977: Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Déterminisme approché de la structure biotypologique. *C.R. Acad. Sc. Paris* 284: pp 77-79.