



**Suivi des travaux de récréation  
du Nizerand à Gleizé  
Année N+6 - 2020**



**Décembre 2020**

Auteur : Jérémy VAUCHER – Chargé d'études

Avec la participation de : Simon GAILLOT – Chargé d'études

Jean-Charles JULLIN – Technicien Garde-Pêche

Anthony EGEA - Stagiaire



Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon pour la Pêche et la  
Protection du Milieu Aquatique  
1, allée du Levant  
69890 La Tour de Salvagny  
Tél.: 04 72 180 180 - Fax : 04 78 33 11 64

## Table des matières

I.	Contexte .....	4
I.1.	Facteurs climatiques et météorologiques .....	4
II.	Matériels & Méthodes .....	6
II.1.	Relevés physico-chimiques.....	6
II.2.	Suivi morphologique : L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM).....	6
II.3.	Pêche électrique.....	7
II.4.	Indice Biologique Global-DCE .....	9
III.	Résultats .....	11
III.1.	Suivi morphologique.....	11
III.1.a/	Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM) .....	11
III.1.b/	Observations visuelles .....	14
III.2.	Suivi physico-chimique .....	16
III.1.	Suivis biologiques .....	18
III.1.1.	Peuplement piscicole .....	18
III.1.2	IBG-DCE.....	20
IV.	Conclusion .....	21
	Bibliographie.....	22
	Annexes .....	23

## I. Contexte

En 2013, la Communauté d'Agglomération de Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) a entrepris des travaux de récréation du lit du Nizerand sur 1600m sur la commune de Gleizé. L'objectif de ces travaux était double : restaurer la continuité écologique de la rivière (création d'une ripisylve adaptée et libre circulation piscicole) et gérer les érosions et désordres hydrauliques sur le talus de la route D44 de Montmelas.

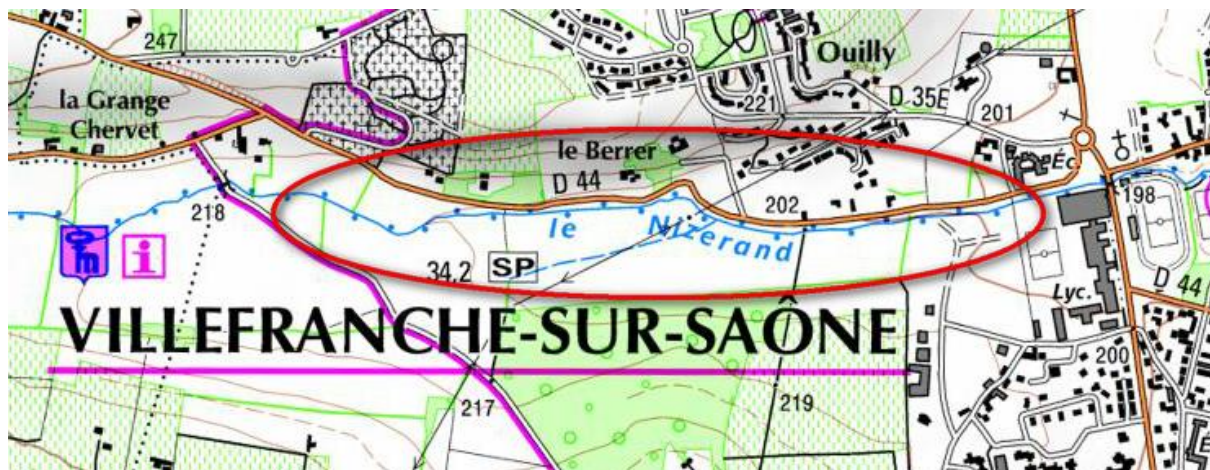


Figure 1 : Localisation géographique de la zone rescindée avec la zone d'étude entourée en rouge

En mars 2014, la Fédération de Pêche du Rhône a effectué une pêche électrique de sauvetage afin d'enlever les poissons de l'ancien lit avant remblaiement. En parallèle, des relevés habitationnels ont été entrepris afin d'établir un état des lieux de l'ancien lit (VAUCHER, 2014).

Dans l'arrêté préfectoral d'autorisation des travaux, l'article 8 impose des mesures de suivi post-travaux qui s'échelonnent tous les deux ans sur 5 années ; à savoir :

- Suivis biologiques (pêche électrique + IBG-DCE)
- Suivi morphologique (Indice d'Attractivité Morphodynamique)
- Suivis physico-chimiques

En raison des conditions hydroclimatiques contraignantes (sécheresse) et de l'assèchement des tronçons étudiés lors des dernières périodes estivales, il a été décidé de reporter d'un an le suivi N+5 et d'avancer les prélèvements au printemps.

Le présent rapport exposera les résultats du suivi morphologique, biologique et physico-chimique année N+6.

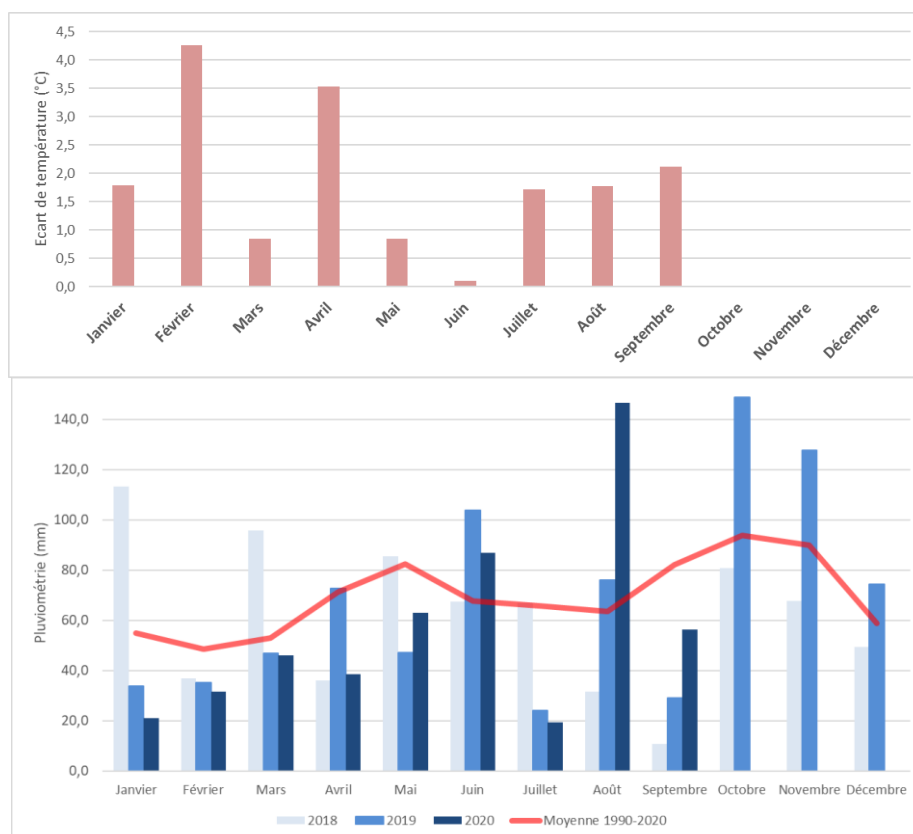
### I.1. Facteurs climatiques et météorologiques

Les différents suivis opérés sur le Nizerand depuis 2015 se sont tous déroulés dans des conditions hydroclimatiques contraignantes avec une répétition des périodes de sécheresse et canicule.

Depuis le dernier suivi opéré en 2017, la pluviométrie estivale a été particulièrement faible (excepté quelques dégradations orageuses localisées) provoquant un assec régulier et fréquent du tronçon aval homogène et du tronçon rescindé. En 2020, le tronçon aval a été en assec du 20 juillet au 20 septembre environ.

De manière analogue, les températures ont été anormalement élevées et les anomalies positives se poursuivent sur l'année 2020.

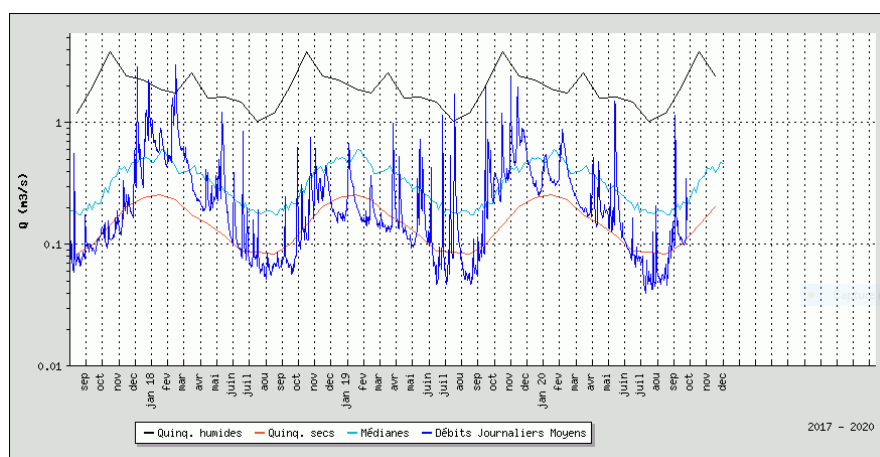
Les espèces piscicoles thermophiles ont été favorisées ces dernières années au détriment, des espèces d'eau froide.



**Figure 2 : Anomalie des températures moyenne mensuelle 2020 et comparaison de la pluviométrie 2017-2020 à Lyon Saint-Exupéry par rapport à la moyenne 1990-2020 (Source : Météociel.fr)**

En l'absence de station de mesures sur le bassin-versant du Nizerand, il est intéressant d'analyser l'hydrologie d'une rivière « voisine », le Morgon. A noter que leur fonctionnement est différent (géologie différente et présence de zones humides importantes sur la tête de bassin du Morgon).

L'hydrologie sur le Morgon a été très déficitaire au cours des trois dernières périodes estivales (VCN30 compris entre décennal et cinquantennal sec) et particulièrement sur 2020 avec des records battus sur le Morgon (données chiffrées à venir). De plus, contrairement aux premières sécheresses enregistrées, ces périodes s'étirent plus longuement en automne et débutent de plus en plus tôt au printemps.



**Figure 3 : Evolution des débits moyens journaliers sur le Morgon à Villefranche-sur-Saône en 2017 (Source : BanqueHYDRO)**

## II. Matériels & Méthodes

### II.1. Relevés physico-chimiques

L'article 8 de l'arrêté préfectoral N°2011-5662 précise l'analyse 3 fois/an des paramètres suivants pour le suivi physico-chimique :

- pH
- Conductivité
- MEST
- Température
- Oxygène dissous

Les trois relevés ont été effectués aux mois d'avril, mai et juillet. Le paramètre MEST a été analysé par le laboratoire Eurofins tandis que les autres ont été effectués sur place par la fédération via des appareils de mesures spécifiques.

A noter, la présence des sondes thermiques de la Fédération de Pêche dans le cadre du contrat des rivières du Beaujolais à l'amont et aval de la zone de travaux. Elles enregistrent les données toutes les heures et seront analysées en complément dans ce rapport.

### II.2. Suivi morphologique : L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM)

A qualité d'eau et niveau trophique égaux, les capacités piscicoles sont déterminées par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteur d'eau, vitesse de courant et de substrat/support qui constituent les 3 fondements de l'habitat aquatique (DEGIORGI *et al.*, 2002). La démarche consiste à réaliser une cartographie codifiée de chacune des composantes de la qualité physique puis de considérer leur combinaison. Les compositions des différentes mosaïques peuvent être comparées d'une station à l'autre. De manière plus synthétique, un indice (IAM) permet de chiffrer globalement les capacités piscicoles associées à la structure physique.

Cette méthode d'analyse cartographique de la qualité des mosaïques d'habitats aquatiques a été mise au point par la DR5 du CSP (DEGIORGI *et al.* 1994-1996, *in* DEGIORGI *et al.* 2002) puis finalisée par TELEOS (DEGIORGI et GRANDMOTTET, 1997-1998, *in* DEGIORGI *et al.* 2002).

Les vitesses et les hauteurs d'eau sont mesurées sur des transects à l'aide d'une jauge graduée, d'un courantomètre et de deux décamètres. Les lignes d'isovitesses et d'isoprofondeurs sont alors tracées par interpolation entre les différents transects sur la base des classes suivantes :

Hauteur d'eau	Classe	Vitesse	Classe
<5cm	1	<10cm/s	1
6-20 cm	2	11-40cm/s	2
21-70 cm	3	41-80cm/s	3
71-150 cm	4	81-150cm/s	4
> 150cm	5	>150cm/s	5

Figure 4 : Classes de vitesses et de hauteurs d'eau (DEGIORGI *et al.*, 2002)

Les substrats homogènes sont ensuite cartographiés à l'échelle. Seul le substrat/support le plus attractif, dès lors qu'il recouvre au moins 25% de la placette, est représenté. Les catégories de substrat et leurs indices d'attractivité sont présentés ci-après :

Substrat (CODE)	Attractivité
Branchages, grosses racines (BRA)	100
Sous berges (BER)	90
Hydrophytes immergés (HYT)	80
Sources, résurgences, affluents (AFF)	70
Blocs avec cache (BLO)	60
Galets (GAL)	50
Hélophytes (HEL)	40
Chevelus racinaires, végétations rases (CHV)	40
Blocs sans anfractuosité (BLS)	30
Galets et graviers mélangés (GGR)	25
Graviers (GRA)	20
Galets pavés (GLS)	10
Litières organiques (LIT)	10
Sables (SAB)	8
Eléments fins, limons, vases (FIN)	4
Dalles, surfaces indurées (sans cache) (DAL)	1

**Figure 5 : Substrats/Supports utilisés et indices d'attractivité correspondants (DEGIORGI *et al.*, 2002)**

Pour plus de précision sur le protocole, le lecteur se r f rera à la synthèse rédigée par DEGIORGI *et al.* (2002).

Un premier niveau d'analyse consiste à comparer la représentation surfacique des différentes classes des 3 composantes de l'habitat. Dans un second temps, les cartes obtenues permettent de visualiser l'intérêt ou les lacunes de chacune des composantes et de la mosaïque d'habitats résultant de leur combinaison.

L'indice synthétique (IAM) est calculé sur la base de la formule suivante :

$$IAM = [\sum(Si * Attract.(subst.i))] * Var (subst.) * Var (h.e.) * Var (v.)$$

Avec Var : variété (nombre de classes) ; v : vitesse ; h.e. : hauteur d'eau ; subst. : substrats/supports ; Si = Surface relative du substrat/support i.

Dans l'état des lieux de l'ancien lit, deux IAM ont été réalisés : un sur un tronçon homogène (canalisé le long de la route départementale) et un sur un tronçon plus naturel et hétérogène. Afin de pouvoir comparer les résultats, le choix a été de produire un IAM sur la partie aval des travaux le long de la RD44 (tronçon homogène) et un sur la partie médiane (tronçon hétérogène) dans une zone plus méandriforme.

### II.3. Pêche  lectrique

Les inventaires piscicoles ont été réalisés selon la méthode de pêche électrique par épuisement à deux passages successifs (DE LURY, 1951) sur toutes les stations. Les pêches ont été réalisées à l'aide d'une seule anode avec un groupe électrogène de type EFKO FEG 1700. Tous les poissons capturés ont été identifiés, mesurés et pesés individuellement pour les espèces en faible nombre et/ou faisant l'objet d'un statut de protection, par lot avec échantillon aléatoire représentatif pour les autres. Les poissons capturés sont ensuite remis à l'eau sur la station.

Dans le cas de ce suivi post-travaux, il a été choisi de réaliser une station dans la partie médiane et sinueuse du tronçon rescindé (station hétérogène) et une station dans la partie rectiligne aval en amont du passage couvert (station homogène) afin de comparer les deux types de profils restaurés.

Les données de densité et de biomasse estimées ont été calculées à l'aide de la méthode de Carle et Strub (1978). Les intervalles de confiance (a=5%) sont systématiquement représentés.

Le diagnostic stationnel a été établi au travers de 3 étapes:

- En comparant niveaux typologiques observés et théoriques :

Le niveau typologique théorique a été estimé à partir des données mésologiques mesurées ou estimées (à partir de données sur des cours d'eau proches). Les peuplements observés sont ensuite transformés en classes de densités numériques ou pondérales (DR ONEMA Lyon, Degiorgi et Raymond, 2000) puis confrontés aux potentialités estimées du cours d'eau en fonction du niveau typologique théorique (VERNEAUX, 1973, 1976 et 1981).

A chaque niveau typologique théorique correspond un peuplement potentiel optimal, lorsqu'aucune dégradation, que ce soit au niveau de la qualité des eaux ou de l'intégrité physique du milieu, n'intervient sur le tronçon. La détermination de la composition spécifique du peuplement théorique se fait en sélectionnant dans un groupe d'espèces potentielles celles dont la présence est avérée historiquement ou en écartant celles qui, par exemple, appartiennent à une autre zone biogéographique et en affectant aux espèces retenues une côte d'abondance (comprise entre 0,1 = présence et 5 = abondance maximale) tenant compte à la fois de son *préférendum* et de son amplitude écologique.

- En calculant l'Indice Poisson Rivière normalisé AFNOR mis au point par le CSP/ONEMA.

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






Des paramètres environnementaux (surface bassin versant, surface échantillonnée, largeur, pente..., cf. annexe 2) et biologiques (métriques : nombre total d'espèces, nombre d'espèces benthiques, nombre d'espèces tolérantes, densité totale, ...cf., annexe 3) permettent de définir les probabilités d'occurrence et d'abondance, la structure trophique et la composition taxonomique pour 34 espèces de poissons les plus couramment rencontrées.

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

La définition des seuils de classes repose sur un travail ayant consisté à optimiser le classement d'un jeu de données test comportant à la fois des stations de référence et des stations perturbées.

Cinq classes de qualité en fonction des notes de l'IPR ont été définies :

**Tableau 1 : Classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière (IPR)**

	Hors classe	>36	Très mauvaise qualité: peuplement quasi inexistant ou complètement
	Dégradé	>25 - 36<	Mauvaise qualité : peuplement fortement perturbé
	Perturbé	>16 - 25<	Qualité médiocre : peuplement perturbé
	Subréfèrentiel	>7 - 16<	Bonne qualité : peuplement faiblement perturbé subréfèrentiel
	Réfèrentiel	<7	Excellente qualité : peuplement conforme

Il convient de noter que l'IPR est un outil global qui fournit une évaluation synthétique de l'état des peuplements de poissons. Il ne peut en aucun cas se substituer à une étude détaillée destinée à préciser les impacts d'une perturbation donnée. Il est souvent nécessaire de compléter le diagnostic pour une autre approche sur la qualité piscicole (niveau typologique de Verneaux) et une analyse des



perturbations du milieu (physique : qualité des habitats, abris, courants... ; physico-chimiques : thermie, qualité des eaux ; hydrobiologiques : qualité biologique – IBGN ; et tout autre facteur de compréhension des perturbations). C'est la raison pour laquelle nous présenterons également la comparaison des populations entre niveaux typologiques théorique et réel et tenterons de croiser les données mésologiques avec le niveau de populations salmonicoles.

Dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés et ni les crustacés décapodes comme les écrevisses à pieds blancs pourtant bio indicateurs de premier ordre. Les résultats sont également moins robustes quand l'échantillon comporte peu d'individus. Par conséquent, il se révèle peu sensible dans les cours d'eau de tête de bassin à faible nombre d'espèces (1 à 3 : truite et chabot et vairon en général) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure en âges des populations (la truite en particulier). C'est pourquoi dans l'analyse présentée, nous développerons les histogrammes de taille de l'espèce repère truite fario mais aussi, suivant les milieux, des espèces repères ou bioindicatrices présentes.

- Au niveau de chaque espèce :

- par rapport aux données de densité de référence existantes : classes de densité de l'écorégion Massif Central (DR CSP Clermont Ferrand) pour la truite fario ou données issues du suivi des têtes de bassins versants du Rhône pour les autres espèces ;
- en traçant aussi les évolutions numériques et pondérales en fonction des données antérieures disponibles et exploitables ;
- en présentant un histogramme de tailles pour discuter sur la structure des cohortes lorsque les effectifs sont suffisants;

#### II.4. Indice Biologique Global-DCE

Le prélèvement a été réalisé en application de la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007. Le protocole de prélèvement normalisé en septembre 2009 (norme expérimentale XP T90-333) est utilisée dans le cadre des réseaux de suivi DCE. Les stations s'étendent sur 6 à 18 fois la largeur de pleins bords et ont été choisies en évitant les singularités naturelles ou artificielles (ponts, encombre localisé, faciès particuliers...).

Ce protocole préconise un plan d'échantillonnage représentatif de la diversité morphologique de la station avec 12 prélèvements dont 8 caractérisant les habitats dominants et 4 les habitats marginaux. Ce plan d'échantillonnage est basé sur une description semi-quantitative des habitats (hauteur, substrat, vitesse) figurant en annexe 9.

Le travail de laboratoire a été réalisé selon la norme expérimentale XP T90-388. Les prétraitements effectués et les grossissements utilisés figurent en annexe. Afin de pouvoir réaliser une analyse plus fine des résultats obtenus, les prélèvements n'ont pas été regroupés par phase. Le tri et la détermination ont donc été réalisés pour chaque échantillon élémentaire.

Les résultats seront présentés en déterminant le groupe indicateur, la diversité taxonomique et la note IBGN (norme NF T 90-350) qui correspond à une classe de qualité pour une hydroécorégion donnée (cf. Arrêté du 25/01/10 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique).

Tableau 2 : Limite des classes de qualité IBGN pour l'hydroécocorégion Massif Central Sud

Hydroécocorégion Massif Central Sud	
Classe de qualité	Note IBGN
Excellente	> 18
Bonne	[15 - 18[
Moyenne	[11 - 15[
Médiocre	[6 - 11[
Mauvaise	< 6

Notons que les indices actuellement développés s'intéressent principalement à la sensibilité des invertébrés vis-à-vis des polluants organiques et ne sont pas forcément adaptés à la mise en évidence des micropolluants organiques ou minéraux. A titre d'exemple, les oligochètes réputés polluo-résistants à la matière organique et les plécoptères, polluo-sensibles, présentent des sensibilités variables aux métaux.

En complément de l'indice synthétique IBGN, différents paramètres indicateurs de perturbations sont également suivis :

- **La robustesse** permet de mettre en évidence une éventuelle sur-notation de l'IBGN liée à la présence d'un taxon polluo-sensible qui n'est pas représentatif du peuplement benthique de la station étudiée. Il suffit d'ôter du calcul le premier taxon indicateur et de prendre le deuxième. Ainsi, l'écart entre la note IBGN et la robustesse permet d'apprécier la fiabilité de cette note qui peut être influencée par des dérives d'invertébrés ou des présences ponctuelles liées à des conditions climatiques annuelles particulièrement favorables.

- **L'indice de Shannon et l'équitabilité** sont deux indices permettant d'apprécier la structure de l'édifice benthique. Le premier renseigne sur la diversité (si >3 : diversifié) du peuplement tandis que le deuxième indique si le peuplement est équilibré (= 1) ou si certains taxons dominent.

- **Le Coefficient d'Aptitude Biogène (Cb2) (VERNEAUX, 1982)** se différencie de l'IBGN par le nombre de taxons pris en compte (92 contre 38). Il se divise en deux sous-indices : l'indice nature de la faune (In) permettant d'apprécier la qualité physico-chimique de l'eau et l'indice de variété faunistique (Iv) donnant un aperçu de la qualité habitacionnelle du cours d'eau. La liste faunistique du Cb2 est composée de 135 taxons dont 92 indicateurs avec un indice « i » qui correspond à la sensibilité des taxons aux différentes dégradations de leur milieu et l'occurrence de capture.

Le Cb2 se calcule de la manière suivante :

$$Cb2 = Iv + In$$

$$Iv = 0,22 \times N \text{ avec } N = \text{nombre de taxons du prélèvement étudié}$$

$$In = 1,21 \frac{\sum i \max}{k}$$

Avec i max = Indice de sensibilité des taxons présents dans la liste faunistique

Pour la somme des i max, on prend les indices de sensibilité les plus élevés de k taxons

$$k = \frac{n}{4} \text{ avec } n = \text{nombre de taxons indicateurs avec une densité} \geq 3$$

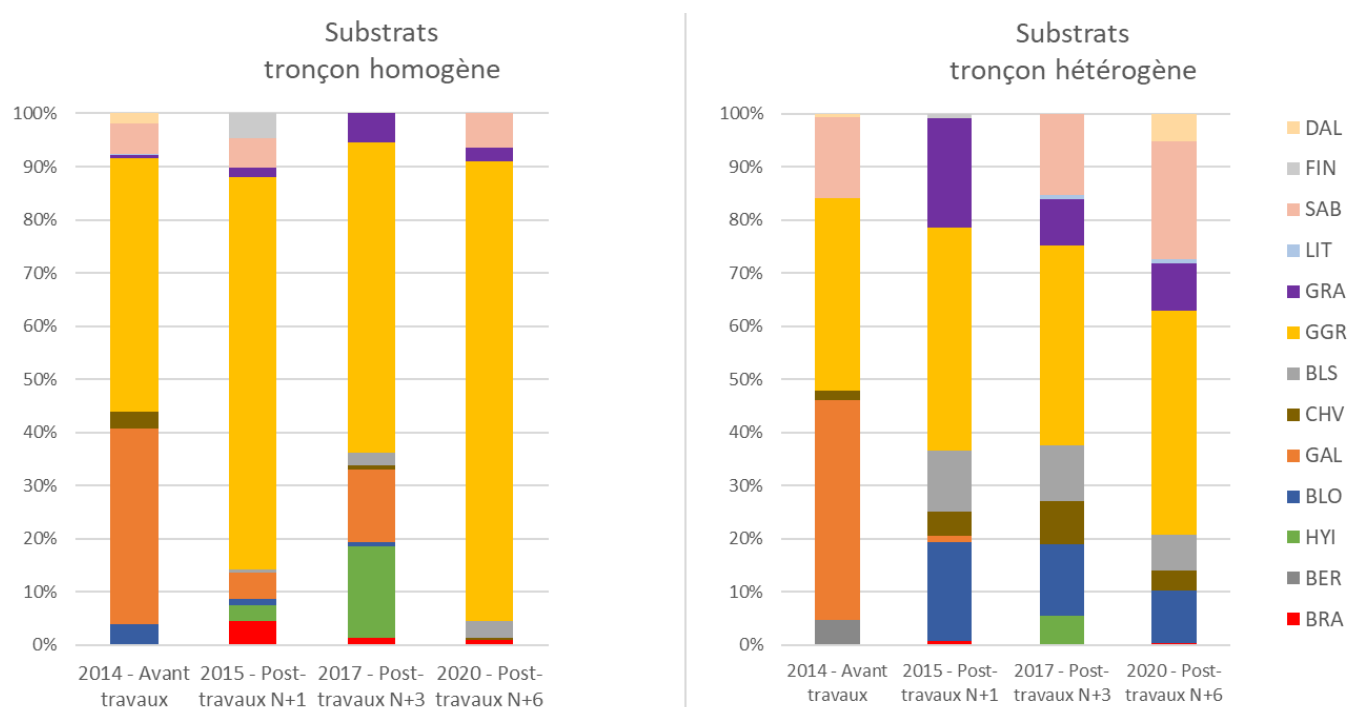
- **Le pourcentage d'individus ubiquistes et/ou saprobiontes** permet d'estimer la part d'individus résistants aux fortes charges organiques (Vers, *Chironomidae*, *Simuliidae*, *Gammaridae*, *Hydropsychidae*, *Baetis*, *Caenis*, *Serratella*).

## III. Résultats

### III.1. Suivi morphologique

#### III.1.a/ Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM)

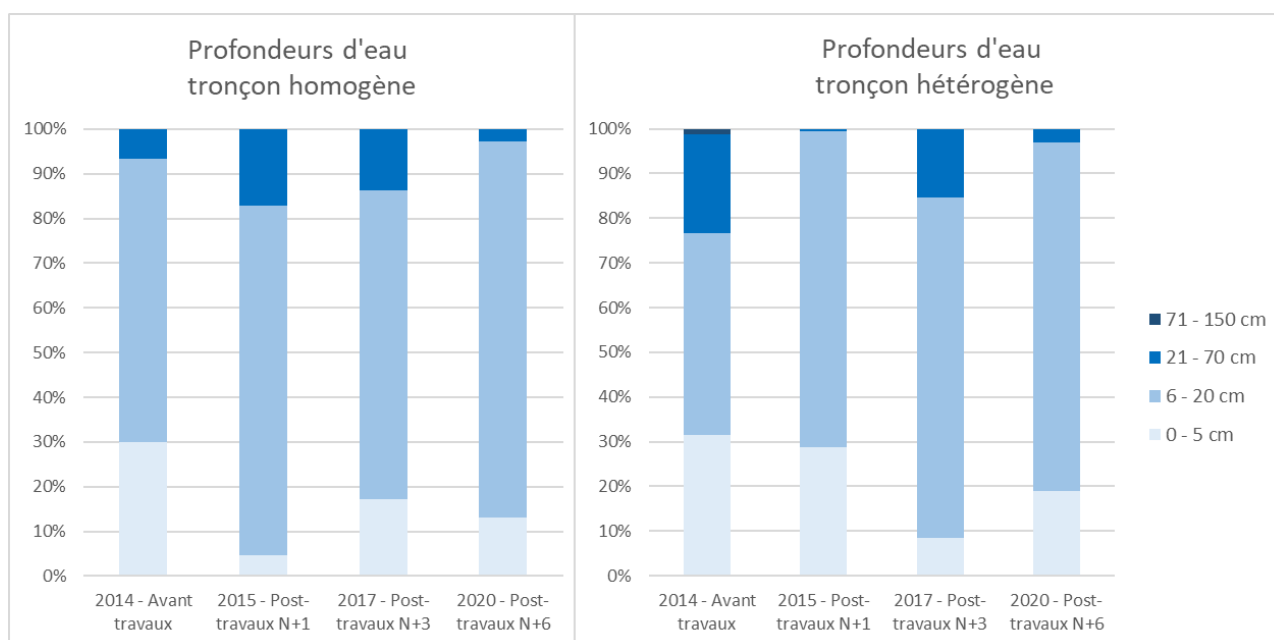
Comme expliqué précédemment, l'habitat pour la faune aquatique est caractérisé par 3 paramètres : le substrat/support, la vitesse et la hauteur d'eau.



**Figure 6 : Synthèse des caractéristiques des substrats en 2020 et comparaison avec les données antérieures**

Sur le plan des substrats, le tronçon hétérogène semble désormais stable dans le temps depuis 2015. Le mélange galets-graviers issu de la recharge granulométrique des travaux domine toujours suivi par les blocs (BLS et BLO) en lien avec la présence d'une rampe de stabilisation sur la station. On notera tout de même une augmentation continue des sables depuis 2015 (de 15% à 22%). Déjà constaté sur le reste du bassin-versant du Nizerand, ce phénomène d'ensablement est à surveiller dans les années à venir.

Sur le tronçon homogène en amont du passage couvert, la dominance des galets-graviers a fortement augmenté pour occuper désormais 87% du recouvrement. On notera la disparition des galets et des hydrophytes immergés probablement contraints par les assecs répétés.

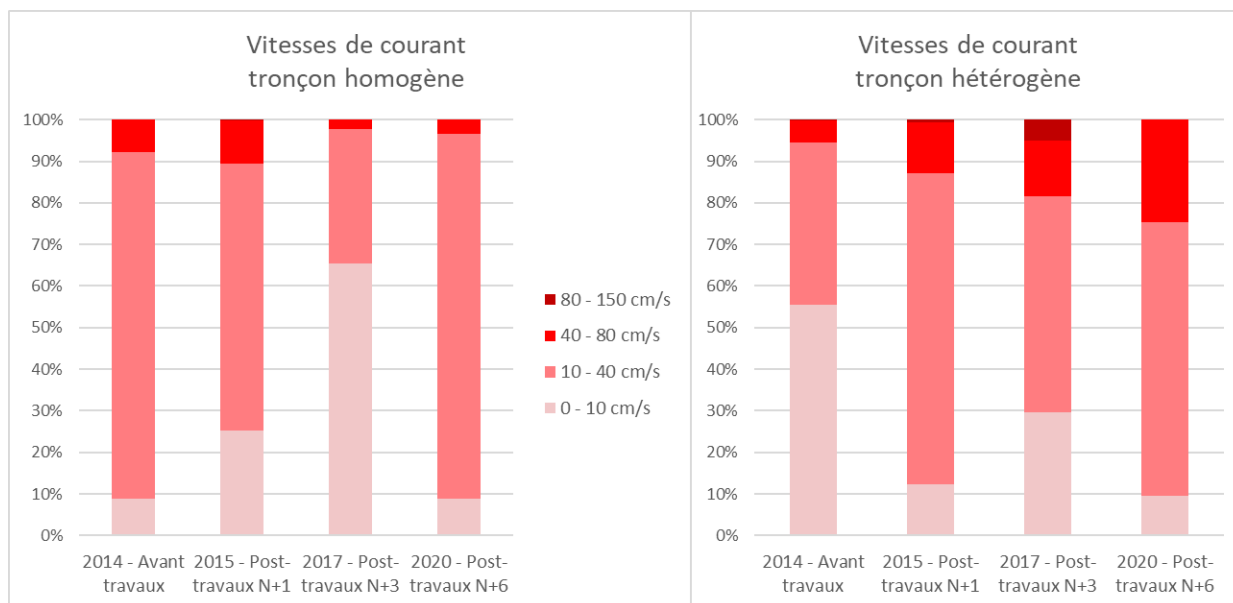


**Figure 7 : Synthèse des caractéristiques des profondeurs d'eau en 2020 et comparaison avec les données antérieures**

Avant l'interprétation des profondeurs, il est important de noter que les relevés n'ont pas été faits dans les mêmes conditions hydrologiques. En effet, le débit était plus soutenu lors de l'état initial que lors des autres campagnes (0,442m<sup>3</sup>/s contre 0,140m<sup>3</sup>/s en moyenne sur le Morgon lors des autres relevés).

La classe de profondeurs 21-70cm apparue en 2017 suite à la crue morphogène de l'automne 2016 s'est réduite à quelques pourcents sur le tronçon hétérogène. Elle se situe dans la « fosse de dissipation » en aval d'une rampe en enrochements. Les autres secteurs plus profonds ont été comblés par les apports de sable du bassin-versant. Les relevés 2020 ne montrent pas d'amélioration du tronçon hétérogène sur ce point mais plutôt une relative stabilité dans le temps même si les apports de sables sont à surveiller sur le long terme.

Quant au tronçon homogène, les zones plus profondes ont pratiquement disparu comblées par le mélange galets/graviers en mouvement. De ce point de vue, le tronçon homogène semble s'être homogénéiser par rapport au dernier suivi 2017.



**Figure 8 : Synthèse des caractéristiques des vitesses de courant en 2020 et comparaison avec les données antérieures**

Enfin au niveau des vitesses de courant, le même constat d'homogénéité se répercute sur ce paramètre. Les vitesses rapides observées sur le tronçon hétérogène ont disparu alors que la classe de vitesses intermédiaires (10-40cm/s) a fortement augmenté. Au niveau du secteur homogène, la classe de vitesses 10-40cm/s a fortement augmenté pour occuper plus de 85% du recouvrement et homogénéisant le milieu.

De manière générale, les résultats globaux montrent une stabilisation du tronçon hétérogène et une banalisation des habitats sur le secteur homogène.

		Tronçon homogène	Tronçon hétérogène
<b>2014</b> Avant travaux	Nombre de substrats	7	6
	Nombre de vitesses	3	4
	Nombre de hauteurs	3	4
	Nombre de pôles d'attractivité	27	35
	IAM	2176	3448
	IAM réf.	5726	4812
	% réf.	38%	71%
<b>2015</b> Post-travaux N+1	Nombre de substrats	8	7
	Nombre de vitesses	4	4
	Nombre de hauteurs	3	3
	Nombre de pôles d'attractivité	37	36
	IAM	2934	2723
	IAM réf.	5726	4812
	% réf.	51%	57%
<b>2017</b> Post-travaux N+3	Nombre de substrats	7	7
	Nombre de vitesses	3	4
	Nombre de hauteurs	3	3
	Nombre de pôles d'attractivité	30	57
	IAM	2465	2630
	IAM réf.	5726	4812
	% réf.	43%	55%
<b>2020</b> Post-travaux N+6	Nombre de substrats	6	9
	Nombre de vitesses	3	3
	Nombre de hauteurs	3	3
	Nombre de pôles d'attractivité	25	39
	IAM	1331	1947
	IAM réf.	5726	4812
	% réf.	23%	40%

**Figure 9 : Valeurs des IAM sur le tronçon homogène et hétérogène**

Toutefois, l'absence de crue morphogène depuis l'automne 2016 n'a pas favorisé la diversification des écoulements et des substrats. D'un point de vue visuel, l'évolution morphologique semble favorable sur le tronçon hétérogène même si l'ensablement se fait de plus en plus présent. Quelques crues sont encore nécessaires pour que le milieu retrouve ses caractéristiques initiales. Quant au tronçon homogène, son lit semble trop figé dans l'espace pour qu'il évolue favorablement de manière significative. L'ensablement du lit va sans doute appauvrir de plus en plus ce secteur.

### III.1.b/ Observations visuelles

Afin de compléter le rapport, une prospection ponctuelle le long du linéaire du secteur recréé a été réalisée afin d'apporter une vue d'ensemble de la zone de travaux.

Six ans après les travaux, la ripisylve s'est rapidement développée. Les fascines ont, dans l'ensemble parfaitement démarrées et les saules mesurent désormais entre 5 et 7m de haut. En second rideau, les aulnes ont également bien démarré sur la partie rescindée et la plupart d'entre eux dépassent désormais les saules et développent leurs chevelus racinaires dans le lit mineur. Aujourd'hui, la ripisylve apporte un ombrage dense sur l'ensemble du linéaire rescindé comme l'illustre les photos ci-dessous.



Figure 10 : Photos de la ripisylve dans le secteur rescindé en 2020

Toutefois sur la partie aval, l'absence d'un « second rideau » de ripisylve va engendrer dans les années à venir un déficit de ripisylve sur cette partie aval lorsque les saules seront en fin de vie. **Un complément de plantation est absolument nécessaire sur l'aval** notamment et quelques zones en amont afin de recréer une ripisylve dense et fonctionnelle sur l'ensemble du linéaire de travaux.

### III.2. Suivi physico-chimique

	2020					
	AMONT	AVAL	AMONT	AVAL	AMONT	AVAL
Date	24/04/2020		25/05/2020		23/07/2020	
Heure	7h25	7h50	11h25	11h35	11h00	11h10
Hydrologie	Inf. module	Inf. module	Inf. module	Inf. module	Etiage sévère	Assec
pH	8,3	8,3	8,4	8,4	8	/
Conductivité (µS/cm)	525	574	560	558	956	/
Oxygène dissous (ppm)	6,6	7,6	7,09	7,17	6,59	/
% saturation	81	86	88	87	80	/
MEST (mg/l)	/	15	/	12	/	/

Figure 11 : Résultats des mesures physico-chimiques amont/aval

Les relevés physico-chimiques montrent quelques différences amont/aval qui résultent des modifications du milieu.

Le développement des fascines et/ou lit de plants et plançons couplé à la croissance de la ripisylve (aulne, érable) a ombragé fortement le lit du Nizerand et des résultats bénéfiques sur la thermie se dessinent. Les données thermiques ne présentent plus de différences très marquées entre l'amont et l'aval comme en 2015 (VAUCHER, 2015). Les effets du développement de la ripisylve observés en 2017 se confirment en 2020 avec des écarts moyens journaliers amont/aval de l'ordre de 0,6°C entre juin 2020 et octobre 2020 loin des 2 à 3°C constatés en 2015. Toutefois, durant l'intégralité de ce suivi, aucune donnée estivale complète n'aura pu être acquise avec les assecs répétés du tronçon homogène aval. Cette période estivale, sujette aux plus fortes variations, oblige à relativiser ces résultats.

L'analyse des teneurs en oxygène dissous confirme les propos évoqués ci-dessous quant à l'augmentation de l'ombrage du tronçon. En effet, elles n'augmentent plus nettement à l'aval sous l'effet de la photosynthèse algale stimulée par l'ensoleillement.



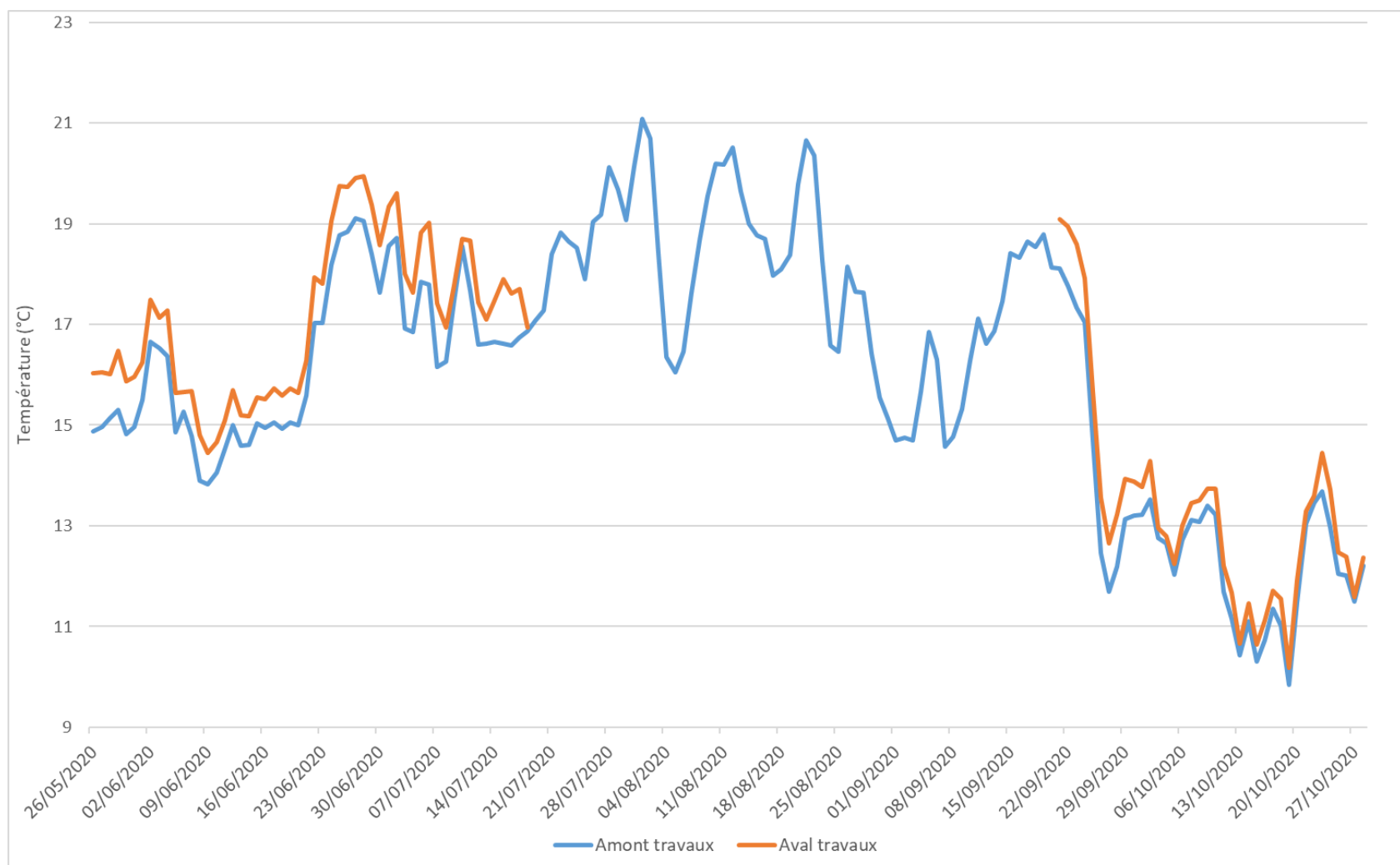


Figure 12 : Evolution de la thermie sur la zone de travaux entre mai 2020 et octobre 2020

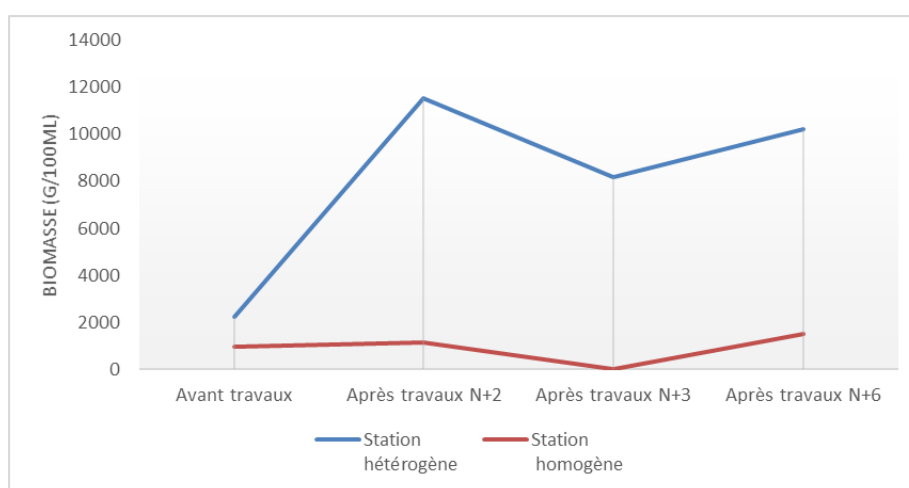
### III.1. Suivis biologiques

#### III.1.1. Peuplement piscicole

Sur la zone rescindée, le peuplement piscicole est composé de six espèces (vairon, loche franche, chevesne, truite fario, truite arc-en-ciel et goujon) pour un total de 431 kg/ha, ce qui représente une valeur élevée. Comme en 2017, il est dominé en densité comme en biomasse par le chevesne, espèce polluo-résistante. D'autres espèces tolérantes comme la loche franche ou le goujon sont présentes. Ces résultats sont la conséquence d'une qualité de l'eau médiocre du Nizerand à Gleizé, d'une thermie anormalement élevée et des déficits hydrologiques sévères subis par le Nizerand lors des derniers étés caniculaires. Absent dans l'ancien lit, le vairon a fait son retour en 2015 suite à l'effacement des obstacles à la continuité écologique et une population viable s'établit désormais. Concernant les truites fario, seulement deux individus adultes ont été recensés en 2020 ; aucune population dynamique et fonctionnelle ne peut s'établir dans les conditions biologiques notées ci-dessus.

Sur la zone aval homogène, le peuplement piscicole (données 2020 OFB) est composé de cinq espèces (vairon, loche franche, chevesne, vairon et truite fario) pour un total de 93 kg/ha soit 68% inférieur à la zone hétérogène. Le cortège est dominé en densité par la loche franche et en biomasse par le chevesne, deux espèces tolérantes. Comme sur la partie amont, aucune population viable de truite fario ne peut s'établir ; seul un juvénile a été recensé. La différence de biomasse entre les deux stations s'explique principalement par l'habitat avec la présence de nombreux abris/caches sur la partie amont ainsi que des faciès plus profonds.

De manière globale, les Indices Poisson Rivière (IPR) égalent à 31,2 et 28,6 sont « mauvais » et sanctionne la surabondance d'espèces tolérantes et le déficit et/ou absence d'espèces polluo-sensibles. Toutefois, ces résultats sont en adéquation avec les conditions thermiques et hydrologiques estivales très limitantes des cinq derniers étés. Aucune espèce sensible (truite fario notamment) ne peut s'installer durablement dans ce milieu avec de telles conditions (T°C max de l'eau > 22,8°C en août). Seules les espèces polluo-résistantes se maintiennent grâce à la présence de nombreux habitats. Aujourd'hui, seules les conditions hydroclimatiques et la qualité chimique de l'eau semblent limiter la qualité du peuplement piscicole.



**Figure 13 : Comparaison des biomasses linéaires (g/100ml) entre les stations hétérogène et homogène avant/après travaux**

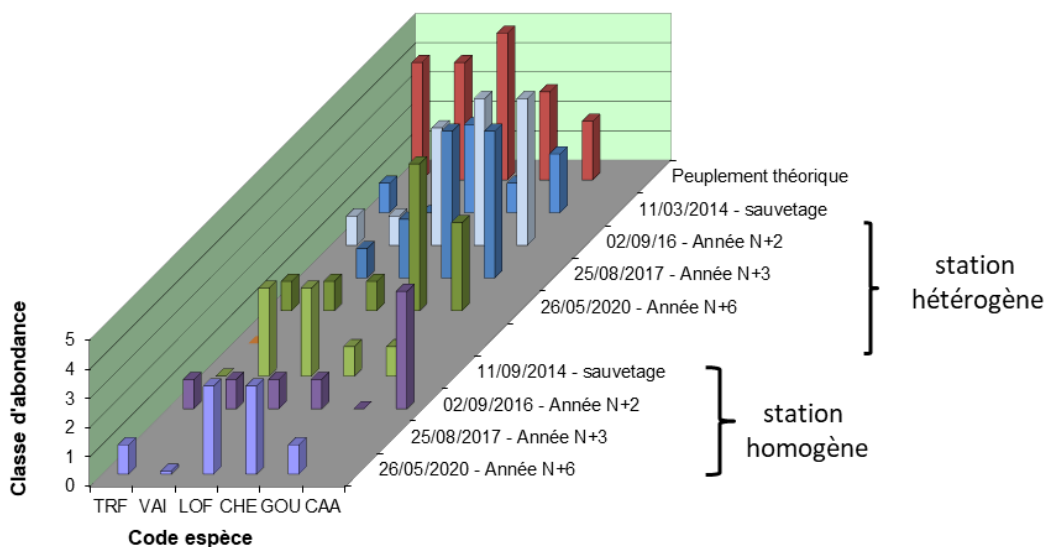


Figure 14 : Evolution des classes d'abondance des peuplements théoriques et réels selon le modèle de Verneaux sur le deux stations suivis

**Historique Indice Poisson Rivière**

Station hétérogène						Station homogène			
09/07/2013	11/03/2014 sauvetage	29/06/2015 ONEMA N+1	02/09/2016 Année N+2	25/08/2017 année N+3	26/05/2020 Année N+6	11/09/2014 sauvetage	02/09/2016 année N+2	25/08/2017 année N+3	26/05/2020 Année N+6
23,4	21,2	30,5	40,5	46,7	31,2	37,6	28,1	Station apiscicole	28,6

Figure 15 : Evolution de l'Indice Poisson Rivière (IPR) sur les deux stations de pêche électrique

## III.1.2 IBG-DCE

Pour plus de détails dans les résultats, le lecteur se reportera aux annexes du rapport où figurent la feuille des prélèvements, la description/localisation de la station et la liste faunistique.

	2016	2017	2020
<b>IBG-DCE (A+B+C)</b>			
Effectif total	6451	1142	2935
Variété générique	40	44	29
<b>Note IBGN (A+B) (/20)</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
Taxon indicateur (GI)	<i>Goeridae</i> (7)	<i>Leptoceridae</i> (4)	<i>Leptophlebiidae</i> (7)
Variété IBGN	35	38	23
<b>Robustesse (/20)</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
Taxon indicateur (GI)	<i>Hydroptilidae</i> (5)	<i>Polycentropodidae</i> (4)	<i>Leptoceridae</i> (4)
<b>Cb2 (/20)</b>	<b>13,9</b>	<b>12,4</b>	<b>10,7</b>
ln (/10)	6,86	4,7	6,1
lv (/10)	7,04	7,7	4,6
<b>% taxons ubiquistes et/ou saprobiontes</b>	31%	51%	68%
<b>% de taxons &lt; 10 ind.</b>	50%	66%	55%
<b>Indice de Shannon (H')</b>	2,4	3,7	2,3
<b>Equitabilité (E)</b>	0,5	0,7	0,5

Figure 16 : Caractérisation du peuplement benthique sur le Nizerand au lieu-dit "Le Berrer" en 2016, 2017 et 2020

L'analyse de la liste faunistique du Nizerand rescindé a permis de calculer une note IBGN avec un écart de 7 points par rapport à la note normale de 20 indiquant toujours des perturbations écologiques du milieu. Le peuplement est qualifié de « médiocre » selon la classification de la norme.

Après une hausse des indicateurs en 2017, ces derniers diminuent en 2020 pour atteindre les niveaux de 2016. La richesse générique et la diversité sont les plus impactés. Quant aux effectifs, ils ont plus que doublés mais au profit des taxons ubiquistes dont leur proportion continue sa progression pour atteindre pratiquement les ¾ du peuplement. Enfin, le pourcentage de taxons < 10ind. diminue sensiblement mais reste élevé montrant un édifice benthique fragile. Ce propos est confirmé par la robustesse qui est inférieure de 3 points par rapport à la note IBGN.

Comme pour la faune piscicole, les conditions hydroclimatiques des précédents étés 2020 ont fragilisé les communautés benthiques. Si les facteurs limitants liés à la « jeunesse » du milieu post-travaux semblent s'être effacés, les conditions hydrologiques perturbent lourdement le milieu.

## IV. Conclusion

Six années après la fin des travaux, les données biologiques montrent que le Nizerand a repris ses droits sur la zone recréée malgré des contraintes hydroclimatiques très limitantes lors des périodes de suivis.

D'un point de vue piscicole, le maintien d'une forte biomasse confirme que la partie rescindée et méandriforme présente des habitats favorables. Toutefois, l'hydrologie et la thermie ont été trop limitantes pour qu'une population viable de truites fario puisse s'y établir. Evoqué lors des précédents suivis, le caractère rectiligne et uniforme de l'aval limite non seulement les poissons mais favorise également les assecs répétés en été.

De manière analogue, le peuplement macrobenthique est bridé là aussi par les conditions hydroclimatiques sévères avec une richesse générique en baisse et une forte augmentation des taxons résistants.

Après travaux en milieu naturel, plusieurs années sont nécessaires au milieu afin qu'il retrouve un certain équilibre. La crue morphogène de novembre 2016 et le développement de la ripisylve ont permis au milieu de retrouver une certaine structure. Toutefois, les conditions hydroclimatiques exceptionnelles des années post-travaux ont été très contraignantes pour les milieux naturels et les espèces vivantes liées.

Ce rapport constitue la fin de ce suivi post-travaux. Ce chantier, d'ampleur inédite sur le département, a apporté une réelle plus-value écologique au Nizerand dans ce secteur et l'extension du sentier de promenade permettra au grand public de s'approprier la rivière.

## Bibliographie

- BELLIARD J., ROSET N., 2006.** L'Indice poissons rivière (IPR). Notice de présentation et d'utilisation.
- CARLE F.L. et STRUB M.R., 1978 .** A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*. 34: 621-630.
- FRIBERG, N., B. KRONVANG, H. O. HANSEN, AND L. M. SVENDSEN. 1998.** Longterm, habitat-specific response of a macroinvertebrate community to river restoration. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8:87–99
- GERDEAUX, D. 1987.** Note technique – Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêches successives avec retrait. Programme d'estimation d'effectif par la méthode de CARLE et STRUB. BFPP, 304 : 13-21 ;
- KEITH P. et al., 2011.** Atlas les poissons d'eau douce de France. Collection inventaires & biodiversité. 552p.
- LAMOUREUX N. et CAPRA H. 2002.** Simple predictions of instream habitat model outputs for target fish populations *Freshwater Biology* 47, 1543–1556
- MALAVOI J.R., et SOUCHON Y., 2002.** Note technique. Description standardisé des principaux faciès d'écoulements observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. BFPP, 365:1-16.
- VAUCHER J., 2014.** Compte-rendu pêche électrique de sauvetage. FDAAPPMA69. 17p.
- VAUCHER J., 2015.** Mesures de suivi des travaux de récréation du Nizerand à Gleizé. Année N+1 – 2015. FDAAPPMA69. 17p.
- VAUCHER J., 2016.** Mesures de suivi des travaux de récréation du Nizerand à Gleizé. Année N+2 complément N+1. FDAAPPMA69. 17p.
- VAUCHER J., 2017.** Mesures de suivi des travaux de récréation du Nizerand à Gleizé. Année N+3. FDAAPPMA69. 17p.

## Annexes

## Annexe : Synthèse stations pêche électrique (Données FDAAPPMA et OFB)

Code station	NIZER-14	Commune	Gleizé
Cours d'eau	Nizerand	Localisation	Site "le Berrer" - Tronçon ré-aménagé
Coordonnées Lambert II de la limite aval	782 296	Objet de la pêche	Inventaire (De Lury)
	2 113 840	Nombre de passage(s)	2
Date de pêche	25/05/2020	Matériel	FEG 1700
Hydrologie	Basses eaux	Nombre d'anode(s)	1
Turbidité	Nulle	Nombre d'épuisette(s)	2

## Caractéristiques de la station

Altitude (m)	204
Distance à la source (km)	11,5
Bassin versant drainé (km <sup>2</sup> )	24,5
Pente moyenne (‰)	9
Longueur (m)	87
Largeur en eau (m)	2,4
Surface de la station (m <sup>2</sup> )	209
Conductivité (µS/cm)	555

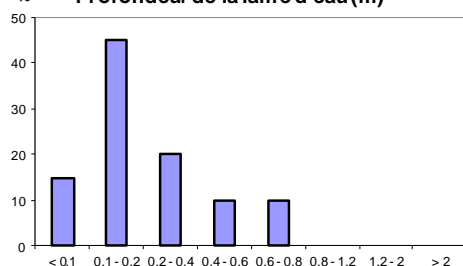


## Caractéristiques d'habitat

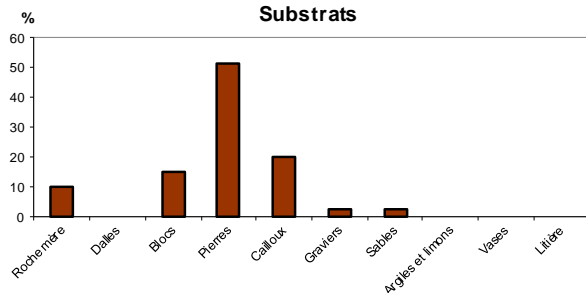
Ripisylve (% de linéaire)	90
Épaisseur de la ripisylve	Cordon (1-5m) - 2 rives
Ombrage (% de surface)	90
Abris (% de surface)	<b>2,3</b>



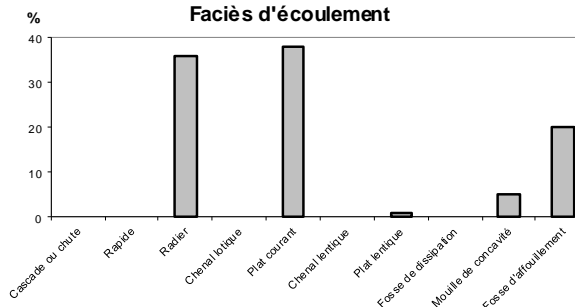
## Profondeur de la lame d'eau (m)



## Substrats



## Faciès d'écoulement

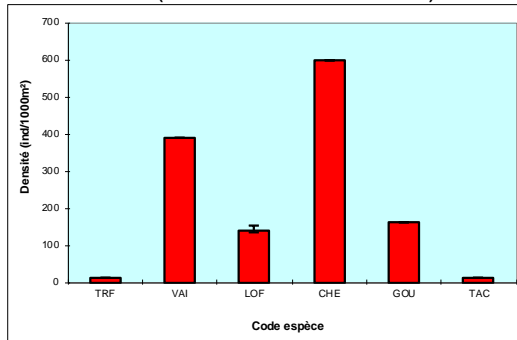


Code station : <b>NIZER-14</b>	Cours d'eau : Nizerand	Localisation : Lieu-Dit "le Berrer" - Tronçon ré-aménagé Gleizé	Date : 25/05/2020
--------------------------------	------------------------	---	-------------------

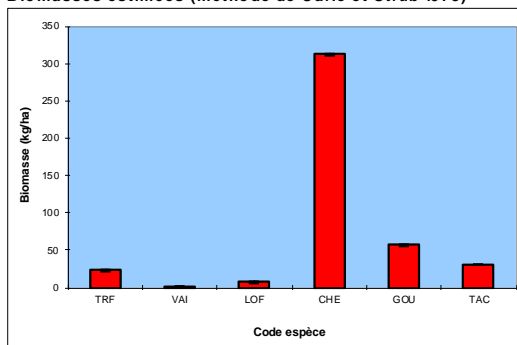
Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)	CHE	GOU	LOF	TAC	TRF	VAI								Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	115	30	22	2	1	81								251
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	10	4	6		1									21
Densités estimées (ind/1000m <sup>2</sup> )	599	163	139	10	10	388								1307
Effectif capturé/estimé (%)	100	100	97	100	100	100								100
Biomasses capturées au 1er passage (g)	5975	1042	138	619	370	6								8150
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	493	140	29		87									749
Biomasses estimées (kg/ha)	312	58	8,3	30	23	0,3								431
Biomasse capturée/estimée (%)	99	98	96	100	95	100								99

Pathologies :	%
---------------	---

Effectifs estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

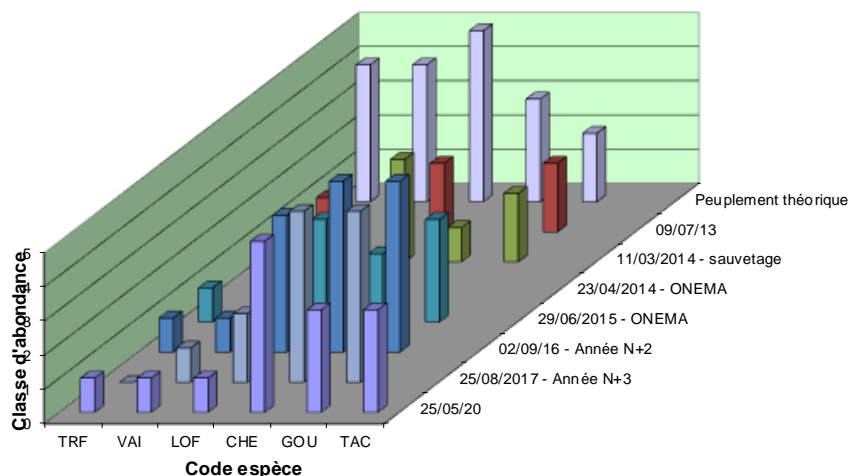


Biomasses estimées (méthode de Carle et Strub 1978)



Peuplement théorique type B 4,5 (estimé)

Classes d'abondance des peuplements théorique et réels selon le modèle de Verneaux (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Note Indice Poissons Rivière (IPR)					31,2
------------------------------------	--	--	--	--	------

<= 7	]7-16]	]16-25]	<b>]25-36]</b>	>36
Excellente	Bonne	Médiocre	<b>Mauvaise</b>	Très mauvaise

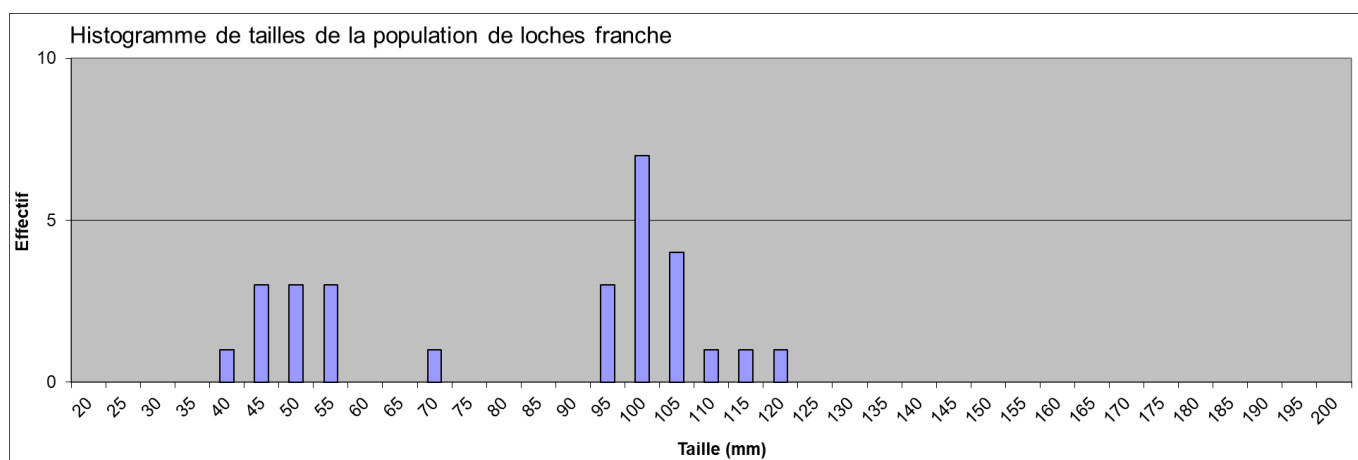
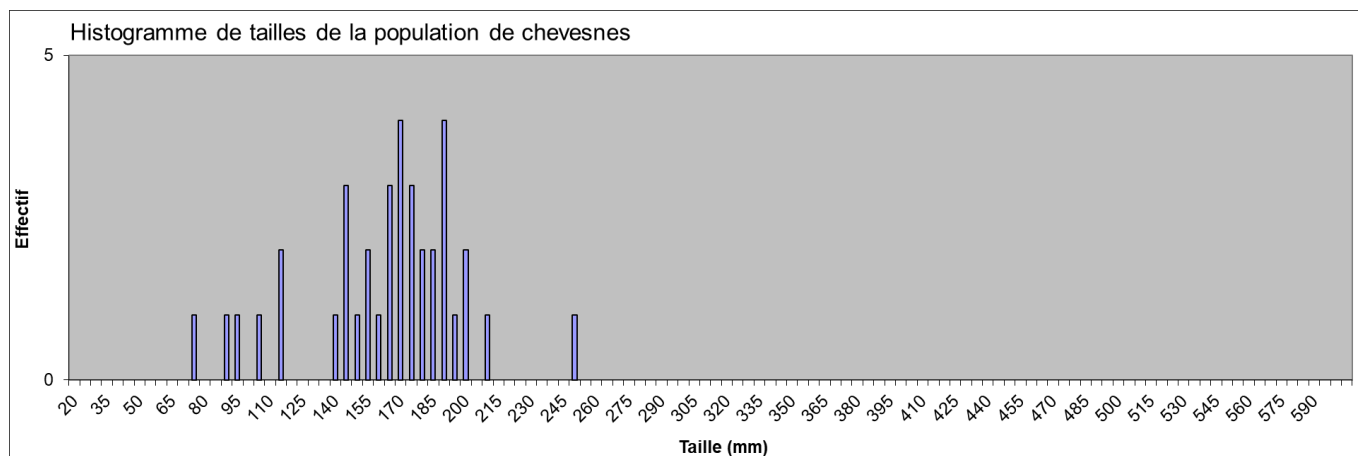
Scores des métriques de l'IPR	
Nombre total d'espèces (NTE)	1,61
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	5,78
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	3,39
Densité totale d'individus (DTI)	2,63
Densité d'individus tolérants (DIT)	6,04
Densité d'individus invertivores (DII)	1,17
Densité d'individus omnivores (DIO)	10,63

Historique des notes IPR				
11/03/2014	23/04/2014	29/06/2015	02/09/2016	2017
21,2	53,2	30,5	40,5	46,7
NEL, NER, NTE		DIO, NER, DIT	DIO, DIT, NER	DIO, DIT, NER

Classes d'abondance de truite fario (référentiel CSP DR6)

	Densité (ind./ha)	Biomasse (kg/ha)
Observée	100	23
Très importante	> 7000	> 300
Importante	]4000;7000]	]200;300]
Assez importante	]2200;4000]	]125;200]
Moyenne	]1200;2200]	]75;125]
Assez faible	]700;1200]	]50;75]
Faible	]400;700]	]30;50]
Très faible	< 400	< 30





Code station		Commune	Gleizé
Cours d'eau	Nizerand	Localisation	Partie homogène aval
Coordonnées Lambert II de la limite aval	783 309	Objet de la pêche	
	2 113 883	Nombre de passage(s)	2
Date de pêche	26/05/2020	Matériel	
Hydrologie		Nombre d'anode(s)	
Turbidité		Nombre d'épuisette(s)	

#### Caractéristiques de la station

Altitude (m)	200
Distance à la source (km)	12,2
Bassin versant drainé (km <sup>2</sup> )	25
Pente moyenne (‰)	9
Longueur (m)	78
Largeur en eau (m)	2,3
Surface de la station (m <sup>2</sup> )	179
Conductivité (µS/cm)	

Coller le  
zoom scan25

#### Caractéristiques d'habitat

Ripisylve (% de linéaire)	
Épaisseur de la ripisylve	
Ombrage (% de surface)	
Abris (% de surface)	

#### Profondeur de la lame d'eau (m)

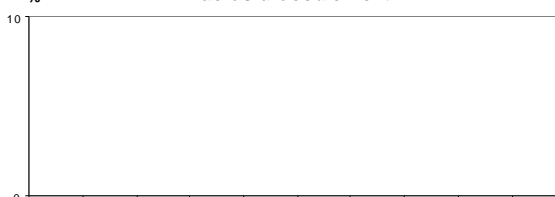


Coller une  
photo station

#### Substrats



#### Faciès d'écoulement

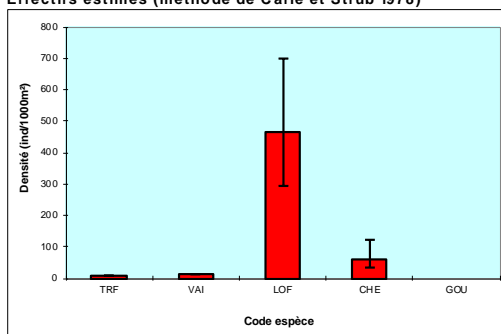
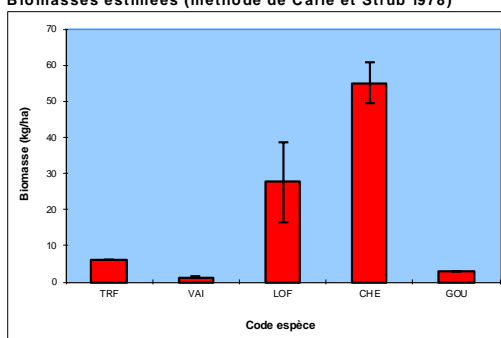


Code station :	Cours d'eau : Nizerand	Localisation : Partie homogène aval	Date : 26/05/2020
----------------	------------------------	-------------------------------------	-------------------

**Effectifs et biomasses estimés**

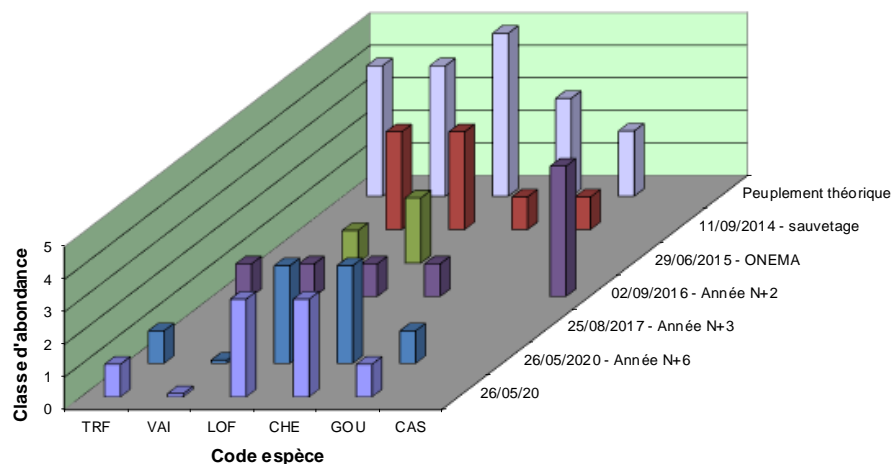
(méthode de Carle et Strub 1978)	CHE	GOU	LOF	TRF	VAI										Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1	0	31	1	1										34
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	5		22		1										28
Densités estimées (ind/1000m <sup>2</sup> )	61		463	6	11										541
Effectif capturé/estimé (%)	55		64	100	100										64
Biomasses capturées au 1er passage (g)	500	51	154	108	10										823
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	248		110		7										365
Biomasses estimées (kg/ha)	55	2,8	28	6,0	1,2										93
Biomasse capturée/estimée (%)	76	100	53	100	77										71

Pathologies :	%
---------------	---

**Effectifs estimés (méthode de Carle et Strub 1978)**

**Biomasses estimées (méthode de Carle et Strub 1978)**


Peuplement théorique type B 4,5 (estimé)

Classes d'abondance des peuplements théorique et réels selon le modèle de Verneaux  
(prenant en compte les données de densité et de biomasse)


**Note Indice Poissons Rivière (IPR) 28,6**

≤ 7	]7-16]	]16-25]	<b>]25-36]</b>	> 36
Excellente	Bonne	Médiocre	<b>Mauvaise</b>	Très mauvaise

**Scores des métriques de l'IPR**

Nombre total d'espèces (NTE)	3,92
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	6,31
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	3,89
Densité totale d'individus (DTI)	1,65
Densité d'individus tolérants (DIT)	2,69
Densité d'individus invertivores (DII)	9,11
Densité d'individus omnivores (DIO)	1,07

**Historique des notes IPR**

11/09/2014	29/06/2015	02/09/2016	25/08/2017
37,6	42,3	28,1	
NER, NEL, DII	DII, NER, NTE	DII, NER, NTE	NC

**Classes d'abondance de truite fario (référentiel CSP DR6)**

	Densité (ind./ha)	Biomasse (kg/ha)
Observée	56	6,0
Très importante	>5000	>300
Importante	]2700;5000]	]200;300]
Assez importante	]1600;2700]	]125;200]
Moyenne	]900;1600]	]75;125]
Assez faible	]550;900]	]50;75]
Faible	]300;550]	]30;50]
Très faible	<300	<30

<b>Espèce</b>	<b>Nom commun</b>	<b>Code</b>
<i>Alburnus alburnus</i>	ablette	ABL
<i>Anguilla anguilla</i>	anguille	ANG
<i>Barbus barbus</i>	barbeau	BAF
<i>Barbus meridionalis</i>	barbeau méridional	BAM
<i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	brèmes	BBB
<i>Leuciscus souffia</i>	blageon	BLN
<i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	BOU
<i>Esox lucius</i>	brochet	BRO
<i>Carassius sp.</i>	carassins	CAS
<i>Cyprinus carpio</i>	carpe	CCO
<i>Cottus gobio</i>	chabot	CHA
<i>Leuciscus cephalus</i>	chevaine	CHE
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche	EPI
<i>Pungitius pungitius</i>	épinochette	EPT
<i>Rutilus rutilus</i>	gardon	GAR
<i>Gobio gobio</i>	goujon	GOU
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	gremille	GRE
<i>Chondrostoma nasus</i>	hotu	HOT
<i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	LOF
<i>Lota lota</i>	lote	LOT
<i>Lampetra planeri</i>	lamproie de Planer	LPP
<i>Thymallus thymallus</i>	ombre	OBR
<i>Ictalurus melas</i>	poisson chat	PCH
<i>Perca fluviatilis</i>	perche	PER
<i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	PES
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	ROT
<i>Stizostedion lucioperca</i>	sandre	SAN
<i>Salmo salar</i>	saumon	SAT
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	spirlin	SPI
<i>Tinca tinca</i>	tanche	TAN
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	toxostome	TOX
<i>Salmo trutta fario</i>	truite	TRF
<i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon	VAI
<i>Leuciscus leuciscus</i>	vandoise	VAN

<b>Cours d'eau</b>	Nizerand
<b>Station</b>	Zone rescindée
<b>Lieu-dit</b>	Le Berrer
<b>X</b>	831129
<b>Y</b>	6545887
<b>Limite aval :</b>	radier en amont de ligne électrique HT
<b>Carte :</b>	

Annexe : Localisation de la station IBG-DCE

## Annexe : Fiche description station IBG-DCE

## Invertébrés - Protocole NF T90-333 - Fiche Terrain - Schéma de la station

Nom station :	Berol
Cours d'eau :	Nizound
Opérateur(s) :	SGICF
Date :	23/7/20
Heure :	8h45

Largeur moyenne au débit de pleins bords (m)	1
Longueur totale de la station (m)	80
Largeur mouillée moyenne (en m)	1,6
Superficie mouillée de la station (en m <sup>2</sup> )	110
Superficie maximale d'un substrat marginal (en m <sup>2</sup> )	55

Substrats	Recouvrement (%)	Dominance	Classes de vitesses											
			N4 76 à 150 cm/s Rapide		N5 26 à 75 cm/s Moyenne		N3 6 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle					
Nature du Substrat			Prélèvement	h eau	Phase	Prélèvement	h eau	Phase	Prélèvement	h eau	Phase	Prélèvement	h eau	Phase
Bryophytes														
Spermatophytes immergés (hydrophytes)														
Débris organiques grossiers (litières)														
Cherueils racinaires, supports ligneux (branchages)	34	11										1		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) (25 à 250 mm)	3	17										2		
Blocs (> 250 mm) facilement déplaçables	60	50										5		
Granulats grossiers (graviers) (2,5 à 25 mm)	2	11										3		
Spermatophytes émergents (hélophytes)	21	20										6	7	15/45
Vases : Sédiments fins (< 0,1 mm) avec débris organiques fins														
Sables et limons (< 2 mm)														
Algues	10	20												
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	43	17												4

## Légende

H eau	Hauteur d'eau en cm au point de prélèvement
Dominance	Dominant (D), Marginal (M), Marginal non représentatif (MNR) ou Présent (P)



FEDERATION DU RHONE ET DE LA METROPOLE DE LYON  
POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

✉ 1, Allée du Levant - 69890 LA TOUR DE SALVAGNY ☎ 04.72.180.180 📠 04.78.33.11.64

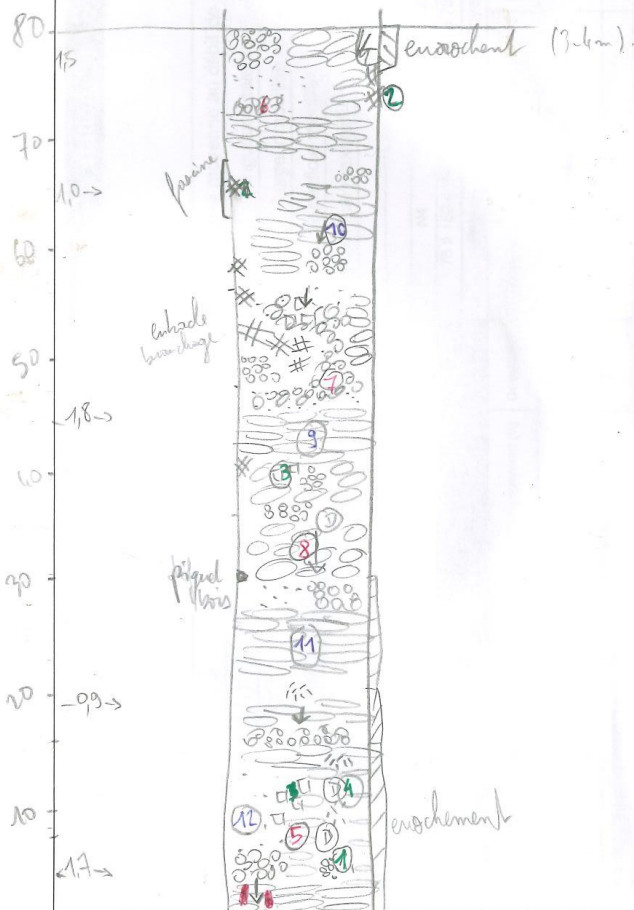
✉ federation-peche-rhone@orange.fr

Nizerand Berret SG/CF 23/7/20

Invertébrés - Protocole NF T90-333 - Fiche Terrain - Schéma de la station

SCHEMA DE LA STATION

Sens de l'écoulement  
Indiquer par une flèche



	Sable
	Gravier
	Pierre - Galet
	Bloc
	Vase
	Dalle
	Marne, argile
	Végétation émergée
	Végétation immergée
	Bryophyte
	Algue
	Litière
	Racine, branchage

## Annexe : résultats bruts IBG-DCE

	Phase A	Phase B	Phase C	Total
<b>Emb. / Arthropodes</b>				<b>2248</b>
<b>Cl. / Insectes</b>				<b>954</b>
<b>O. / Trichoptères</b>				<b>29</b>
F. / Hydropsychidae				5
g. / Hydropsyche		5		5
F. / Leptoceridae				3
g. / Athripsodes		3		3
F. / Psychomyiidae				19
g. / Tinodes	10	2	7	19
F. / Rhyacophilidae				2
g. / Rhyacophila	1	1		2
<b>O. / Ephemeroptères</b>				<b>22</b>
F. / Baetidae				15
g. / Baetis lato sensus	3	9	3	15
F. / Ephemerellidae				4
g. / Ephemerella ignita	1	1	2	4
F. / Leptophlebiidae				3
g. / Paraleptophlebia		3		3
<b>O. / Coléoptères</b>				<b>262</b>
F. / Dytiscidae				1
SF. Colymbetinae			1	1
F. / Elmidae				260
g. / Elmis	53	38	86	177
g. / Esolus	8	31	16	55
g. / Limnius	2			2
g. / Oulimnius	4	5	17	26
F. / Hydrophilidae				1
SF. Sphaeridiinae			1	1
<b>O. / Diptères</b>				<b>149</b>
F. / Chironomidae	48	41	33	122
F. / Empididae			1	1
F. / Simuliidae	4	19		23
F. / Tabanidae		2	1	3
<b>O. / Odonates</b>				<b>14</b>
F. / Platycnemididae				14
g. / Platycnemis	14			14
<b>Cl. / Crustacés</b>				<b>1772</b>
<b>O. / Amphipodes</b>				<b>1624</b>
F. / Gammaridae				1624
g. / Gammarus	664	176	784	1624
<b>O. / Isopodes</b>				<b>147</b>
F. / Asellidae	136	9	2	147
<b>O. / Decapodes</b>				<b>1</b>
F. / Astacidae				1
g. / Pacifastacus		1		1
<b>Emb. / Mollusques</b>				<b>638</b>
<b>Cl. / Bivalves</b>				<b>1</b>
F. / Sphaeriidae				1
g. / Pisidium		1		1
<b>Cl. / Gasteropodes</b>				<b>637</b>
F. / Ancyliidae				58
g. / Ancyclus	3	48	7	58
F. / Hydrobiidae				576
g. / Potamopyrgus	288	240	48	576
F. / Planorbidae	1	1	1	3
<b>Emb. / ANNELIDES = VERS</b>				<b>45</b>
<b>Cl. / Achètes</b>				<b>7</b>
F. / Erpobdellidae		4	2	6
F. / Glossiphoniidae	1			1
<b>Cl. / Oligochètes</b>	24	12	2	<b>38</b>
<b>Autres embranchements</b>				<b>4</b>
<b>Hydracariens</b>		1	3	<b>4</b>
Nombre total d'individus	1265	653	1017	2935