

Suivi de la qualité physico-chimique, hydro-biologique et piscicole  
des ruisseaux du Bernetton, de la Revoute et du Bernand

# Bilan des suivis en 2018

## Programme de suivis en 2020

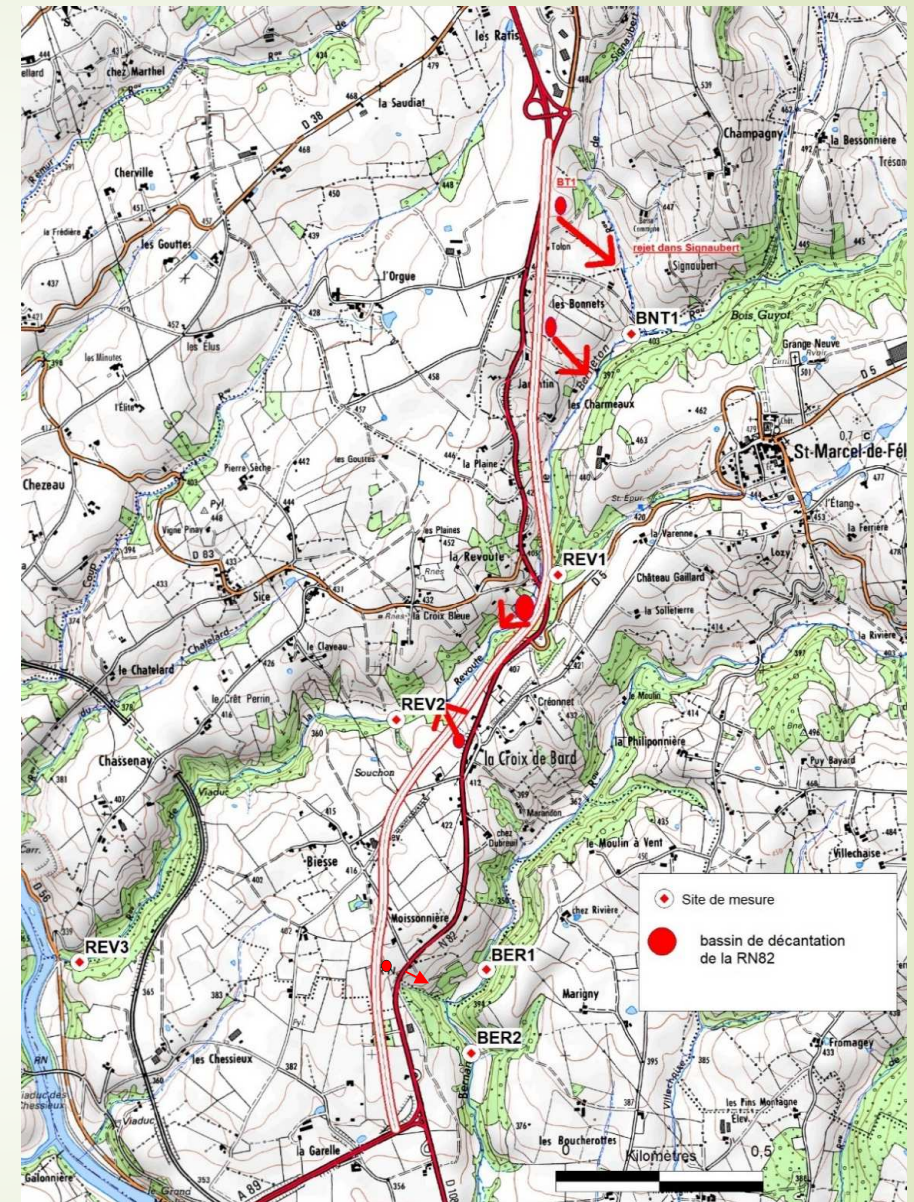
GTE du 11 février 2020



# Localisation des points de suivis

Suivi mise en exploitation RN82 sur 6 sites

| Code site de mesures   | Bassin de la Revoute   |                          |                          |                   | Bassin du Bernard     |                           |
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
|  | BNT1                   | REV1                     | REV2                     | REV3              | BER1                  | BER2                      |
| Cours deau   | Bernetton              | Revoute                  | Revoute                  | Revoute           | Bernand               | Bernand                   |
| Lieu dit   | Les Bonnets, aval conf | Aval la Varenne amt RN82 | Claveau aval Croix Bleue | Chassenay         | la Moissonnière amont | La Moissonnière aval      |
| Objectif   | Référence amont        | Référence amont          | Aval proche RN82         | Aval éloigné RN82 | Référence amont       | Evaluation aval rejet BAT |
| Suivis macropolluants <i>in situ</i> et en laboratoire en fréquence 4 (mai juin septembre novembre 2018) | oui                    | oui                      | oui                      | oui               |                       |                           |
| Analyses Physico-chimiques sur Bryophytes et sédiments (1 fois/an)                                       | oui                    | oui                      | oui                      | oui               | oui                   | oui                       |
| Hydrobiologie IBG-DCE et IBD (1 fois/an)   | oui                    | oui                      | oui                      | oui               |                       |                           |
| IPR (1 fois/an)  | oui                    | oui                      | oui                      | oui               |                       |                           |



# Qualité des eaux :

3

Fréquence 4 prélèvements/an (de préférence à chaque saison).

| N° Campagne | 1          | 2          | 3          | 4          |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Date        | 24/05/2018 | 29/06/2018 | 06/09/2018 | 08/11/2018 |

## Mesures physico-chimiques in situ

*Mesures réalisées selon la Norme AFNOR FD T 90-523-1 : 2008 et le Guide technique de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (2006)*

Oxygène dissous - NF EN 25814 (T 90-106)

Taux de saturation en Oxygène - NF EN 25814 (T 90-106)

Température - Méthode à la sonde

pH - NF T 90-008

Conductivité - NF EN 27888 (T 90-031)

## Analyses Physico-chimiques - Eau

DBO5 - Demande biochimique en oxygène (5 jours) - NF EN 1899-2

C - Carbone organique - NF EN 1484

PO4 - Orthophosphates - NF EN ISO 6878

PT - Phosphore total - NF EN ISO 6878

NH4 - Ammonium - NF T90-015-2

NO2 - Nitrites - NF EN ISO 13395

NO3 - Nitrates - NF EN ISO 10304-1

# Qualités sédiments et contamination par les métaux sur bryophytes

1 fois par an, prélèvement le 29 juin 2018.

## **Analyses Physico-chimiques - Sédiments**

Préparation des sédiments

HAP SEDIMENTS - Hydrocarbures aromatiques polycycliques (16) - XP X33-012

12 Métaux sur SEDIMENTS

## **Analyses Physico-chimiques - Bryophytes**

Préparation des bryophytes

METAUX SUR BRYOPHYTES ( Cr - Cu - As - Cd - Ni - Pb - Zn - Hg)

# Qualités hydrobiologiques

5

1 fois par an, prélèvement en Juillet.

## Analyses Hydrobiologiques

= IBGN .

*Tri, Détermination, Comptage et Calcul de l'indice selon la Norme AFNOR NF T 90-350 : 2004*

IBD - Indice Biologique Diatomées

*Préparation, Comptage et Calcul de l'Indice selon la Norme AFNOR NF T 90-354 : 2016*



# Qualités Piscicoles

6

Pêche électrique d'inventaire

1 fois par an, début juin chaque année.

## Calcul de l'Indice Poisson Rivière normalisé AFNOR (NF T90-344) :

La Circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05  
relative à la définition du « bon état »  
a précisé que l'indicateur retenu en France  
pour l'ichtyofaune  
est l'**indice poisson rivière ou IPR**.

## Référentiel truite fario :

⊗ Par rapport aux données de densité de référence existantes :  
classes de densité de l'écorégion Massif Central (DR CSP) pour la truite fario



## Préconisation de travaux complémentaires

Diagnostic simple de l'efficacité des rescindements de cours d'eau :

- Etat des berges et stabilisation par les techniques végétales ;
- Evaluation de la qualité d'abris piscicoles ;
- Etat de la ripisylve ;
- Etat des fonds et mosaïque des micro-habitats.

=> propositions de réajustements et ou travaux complémentaires

# Résultats 2018

8

## ► Physico-chimie, eau, sédiments :

| Récapitulatif des résultats physico-chimiques  |                     |   |      |         |         |
|--|---------------------|---|------|---------|---------|
|  |                     | Analyse Seq Eau : classes et indices de qualité de l'eau par altération |      |         |         |
|  |                     | BNT1  | REV1 | REV2    | REV3    |
| Mai 2018   |                     |   |      |         |         |
| Juin 2018  | Paramètres généraux |   |      |         |         |
|  | Métaux              | Arsenic   | Zinc | Arsenic | Arsenic |
|  | HAP                 |   |      |         |         |
| Septembre 2018   |                     |   |      |         |         |
| Novembre 2018  |                     |   |      |         |         |
| <p><i>Légende :</i><br/>           Classes de qualité : cinq classes (<b>Très bonne</b> - <b>Bonne</b> - <b>Moyenne</b> - <b>Médiocre</b> - <b>Mauvaise</b>)<br/>           A Noter : pour les HAP : Valeurs seuils inférieures aux limites de quantification ; qualité « Bonne » par défaut</p> |                     |   |      |         |         |
|  |                     | Analyse DCE   |      |         |         |
|  |                     | BNT1  | REV1 | REV2    | REV3    |
| Mai 2018   |                     |   |      |         |         |
| Juin 2018  |                     |   |      |         |         |
| Septembre 2018   |                     |   |      |         |         |
| Novembre 2018  |                     |   |      |         |         |

- BNT1 et REV1 impactés par des rejets organiques issues de station d'épuration.
- REV2 et REV3 qualités d'eau correctes (pb oxygène en lien avec bas débit).

Métaux (As lié au fond géochimique) et Hydrocarbures apportent peu d'informations sur l'impact de la RN82 sur BNT REV et sur le Bernand (même valeur amont aval)



# Résultats 2018

9

## ► Physico-chimie, eau, sédiments :

### ➤ BNT1

| Données Brutes                |          |                   |                         |                            |                         |                        |
|-------------------------------|----------|-------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                               |          | N° Campagne       | 1                       | 2                          | 3                       | 4                      |
|                               |          | Date              | 24/05/2018              | 29/06/2018                 | 06/09/2018              | 08/11/2018             |
|                               |          | heure             | 9h20                    | 17h                        | 10h                     | 10h35                  |
|                               |          | cdt du jour       | sec ensoleillé          | sec couvert                | sec couvert             | sec ensoleillé         |
|                               |          | cdt de la semaine | sec ensoleillé à orages | sec ensoleillé à sec couve | sec ensoleillé à pluies | sec ensoleillé à pluie |
| Paramètres                    | Unités   | Codes SANDRE      | Mesures                 | Mesures                    | Mesures                 | Mesures                |
| Température                   | °C       | I301              | 12,1                    | 18,5                       | 15,8                    | 7,71                   |
| Oxygène dissous               | mg/lO2   | I311              | 9,81                    | 3,25                       | 4,1                     | 11,85                  |
| Taux de saturation en oxygène | %        | I312              | 95,7                    | 36,4                       | 44,3                    | 99                     |
| pH                            | Unité pH | I302              | 7,43                    | 7,42                       | 7,87                    | 7,16                   |
| Conductivité                  | µS/cm    | I303              | 202                     | 456                        | 1849                    | 623                    |
| DBO5                          | mg/lO2   | I313              | 0,8                     | 2,8                        | 3                       | 0,8                    |
| Carbone organique             | mg/lC    | I841              | 5,8                     | 7,2                        | 14                      | 6,4                    |
| P O43-                        | mg/lPO4  | I433              | 1,3                     | 7,1                        | 23                      | 6,74                   |
| Phosphore total               | mg/lP    | I350              | 0,48                    | 2,3                        | 7                       | 1,99                   |
| NH4+                          | mg/lNH4  | I335              | 0,05                    | 13                         | 39                      | 0,07                   |
| NO2-                          | mg/lNO2  | I339              | 0,2                     | 1,86                       | 6,1                     | 0,1                    |
| NO3-                          | mg/lNO3  | I340              | 3,7                     | 53,4                       | 70,6                    | 28,2                   |

# Résultats 2018

10

## Hydrobiologie

| Synthèse des I.B.G.N. |                 |                   |                    |                    |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                       | I.B.G.N.        |                   |                    |                    |
|                       | BNT1            | REV1              | REV2               | REV3               |
| I.B.G.N.              | 8               | 6                 | 12                 | 11                 |
| C.V.                  | 7 (21)          | 5 (14)            | 7 (24)             | 6 (18)             |
| G.F.I.                | 2 - F. Baetidae | 2 - F. Gammaridae | 6 - F. Ephemeridae | 6 - F. Ephemeridae |

**Légende** : Cinq classes : Très bonne - Bonne - Moyenne - Médiocre - Mauvaise.

Macrofaune benthique => peu d'informations quant à l'évolution amont/aval (perturbation importante en amont de l'ouvrage BNT1 et REV1).

| Synthèse des résultats I.B.D. |        |      |      |      |
|-------------------------------|--------|------|------|------|
|                               | I.B.D. |      |      |      |
|                               | BNT1   | REV1 | REV2 | REV3 |
| IBD                           | 14,0   | 13,2 | 11,1 | 12,7 |
| IPS                           | 13,5   | 12,8 | 11,4 | 12,4 |

**Légende** : Cinq classes : Très bonne - Bonne - Moyenne - Médiocre - Mauvaise.

Microflore benthique : Impact de l'ouvrage ?  
à considérer avec circonspection  
au regard des autres résultats obtenus.

# Résultats 2018

11

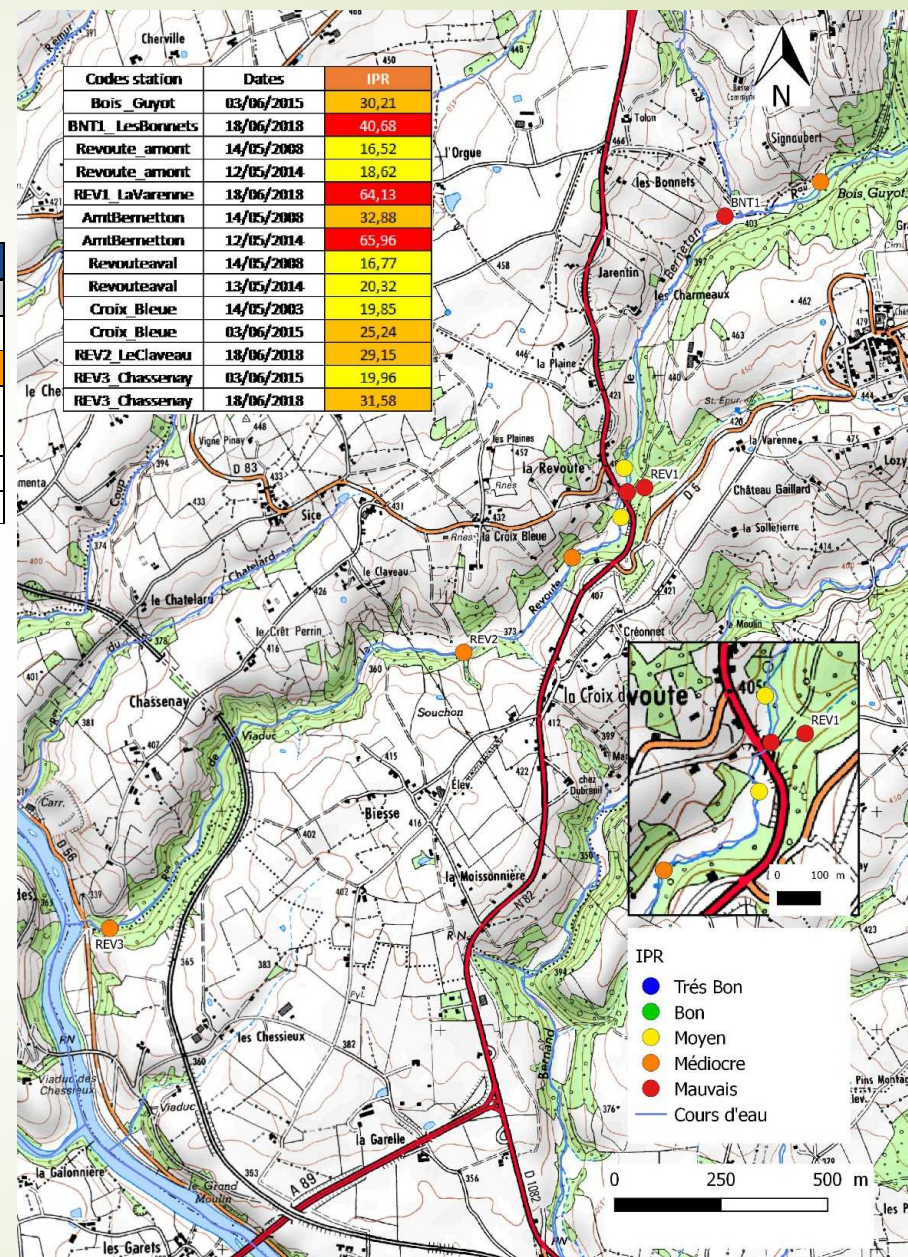
## ► Piscicole

| Synthèse des résultats I.P.R   |                             |         |                 |             |
|--|-----------------------------|---------|-----------------|-------------|
| Score  | Indice Poisson Rivière 2018 |         |                 |             |
|  | BNT1                        | REV1    | REV2            | REV3        |
|  | 40.68                       | 64.12   | 29.14           | 31.58       |
| Espèce   | PSR VAI                     | PSR PFL | PFL PSR TRF VAI | CHE PSR TRF |
| <b>Légende : Cinq classes : Très bonne - Bonne - Moyenne - Médiocre - Mauvaise.</b>                        |                             |         |                 |             |
| CHE : chevaine, PSR : Pseudorasbora parva, PFL : écrevisse californienne, TRF : truite fario, VAI : vairon |                             |         |                 |             |

| Synthèse des résultats Truite fario   |                   |      |      |      |
|---|-------------------|------|------|------|
| Densité ind/ha  | Truite fario 2018 |      |      |      |
|   | BNT1              | REV1 | REV2 | REV3 |
|   | 0                 | 0    | 58   | 49   |
| Biomasse ind/ha   | 0                 | 0    | 7    | 3    |
| <b>Légende : Très bonne - Bonne - Moyenne - Médiocre - Mauvaise - Relictuelle - Absente</b> |                   |      |      |      |

### Situation piscicole très impactée

- ⇒ Manque d'eau et phases d'assecs !!!
- ⇒ Seul le vairon arrive encore à survivre.
- ⇒ La truite arrive à un état relictuel en limite de disparition.



# Suivi rescindements

12



Gravier petits cailloux favorable à la fraie



Fascine dégarnie



Fascine dégarnie



Plat profond riche en abris rivulaire favorable à la vie piscicole



Plat profond



Radier



Encoche d'érosion



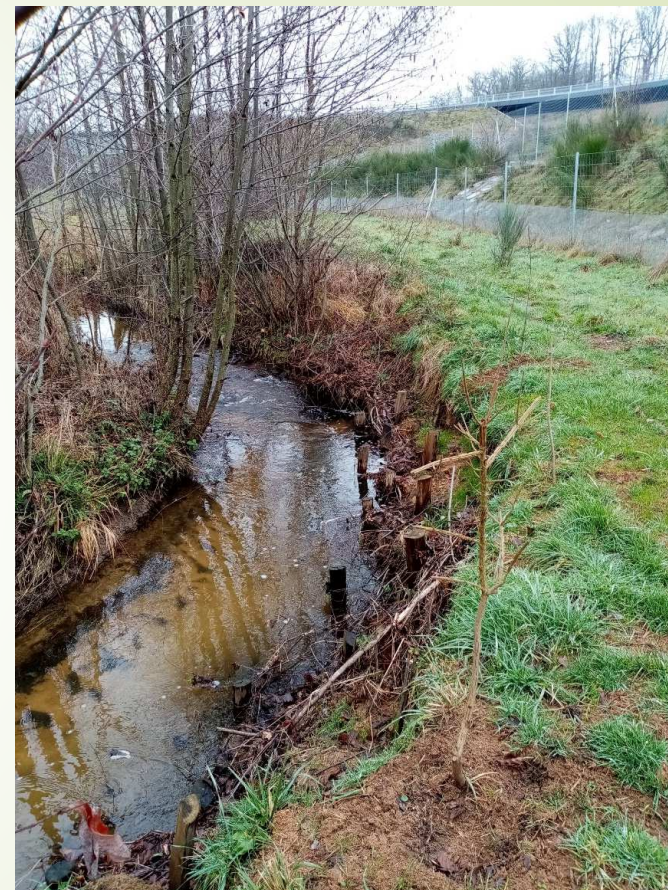
Encoche d'érosion

- Globalement des habitats favorables
- Fascines ou peignes dégarnis à reprendre (fait par SMAELT)
- Quelques niches d'érosion à reprendre (fait par SMAELT)
- Prévoir la mise en place de petits blocs?

## Travaux complémentaires en 2019 (SMAELT)

13

- ❑ fascines ou peignes dégarnis à reprendre (fait par SMAELT)
- ❑ Quelques niches d'érosion à reprendre (fait par SMAELT)



## ➔ Suivis à venir

14

Tableau 1 : Fréquences, périodes et planning des suivis de 2018 à 2028

| Éléments de suivis   | Fréquence annuelle  | Période de prélèvements /<br>échantillonnages 2018 |
|--|---------------------|--|
| Qualité d'eau générale   | Bureau 4            | Mai juin Septembre<br>Novembre                     |
| Analyses physico-chimiques métaux lourds<br>et HAP sur sédiments et bryophytes | d'études<br>CARSO 1 | Eté  |
| Hydrobiologie IBG-DCE  | Lyon 1              | Eté  |
| Hydrobiologie IBD  | 1                   | Eté  |
| Pêche électrique d'inventaire  | FD42 1              | Juin   |

| Année   | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Durée (année)                                   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
| Échéance  | N    |      | N+2  |      |      | N+5  |      |      |      |      | N+10 |
| Suivi qualité des<br>eaux et<br>hydrobiologique | OUI  |      | OUI  |      |      | OUI  |      |      |      |      | OUI  |
| Suivi Piscicole                                 | OUI  |      | OUI  |      |      | OUI  |      |      |      |      | OUI  |

## Localisation et programme de suivis des sites en 2020

Un point supplémentaire  
sur le ruisseau de Signaubert = SIG1

Les autres sites sont suivis comme en 2018

Pertinence des suivis macro-polluants  
en 2023 et 2028 ? :  
non issus des plateformes routières.

=> Axer le suivi sur ETM et HAP ?

Question également sur la persistance  
des données hydro-biologiques  
étant donné les phases d'assecs  
en particulier pour le poisson :  
remise à zéro chaque année, peuplement résiduel  
DONC l'influence des eaux de ruissellement  
de la RN82 n'est pas mesurable.

