

# Etat hydrobiologique du ruisseau de Kernevez

## Site du Kerjean Communes de Guilligomarc'h (29)



*Ruisseau de Kernevez – Secteur aval*

		Agence Occitanie 7, rue de l'Industrie, Bât. C 31320 CASTANET-TOLOSAN Tel. : 09 87 03 95 36 Email : pfrancisco@hydrosphere.fr			Agence Paris Nord (Siège) 2, avenue de la mare 95310 – SAINT OUEN L'AUMONE Tél : 01.30.73.17.18 Email : infos@hydrosphere.fr	
		N° affaire : D20_42		Fichier : D20_42_Kerjean_Rapport_V1		Affaire suivie par : Pascal FRANCISCO
Tél : 06 15 98 74 81		Mail : pfrancisco@hydrosphere.fr				
Version	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision	
1	PFR	MCA	PMI	22/12/2020		
2	PFR	MCA	PMI	22/01/2021	Validation ORANO	

# Sommaire

<b>1. Contexte et objectifs de l'étude</b>	<b>5</b>
<b>2. Rappels méthodologiques</b>	<b>6</b>
2.1. Localisation et présentation des stations d'étude	6
2.1.1. Station Kerjean amont : KJA_AM	7
2.1.2. Station Kerjean aval : KJA_AV	8
2.2. Mesures <i>in situ</i>	9
2.3. Les relevés biologiques	9
2.3.1. Diatomées - IBD	9
2.3.2. Macrophytes aquatiques (IBMR)	11
2.3.3. Macroinvertébrés - I2M2 et Equivalent IBGN	13
<b>3. Résultats</b>	<b>18</b>
3.1. La physico-chimie – mesures <i>in situ</i>	18
3.2. Les Diatomées – IBD et IPS	18
3.3. Les Macrophytes – IBMR	19
3.4. Les Macroinvertébrés – Equivalent-IBGN et I2M2	20
<b>4. Conclusion</b>	<b>23</b>

## Table des Illustrations

### Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques géographiques de la station KJA_AM .....	7
Tableau 2 : Caractéristiques géographiques de la station KJA_AV .....	8
Tableau 3 : Hydroécotémoins et valeurs de référence pour les IBD – Site de Kerjean.....	11
Tableau 4 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBD.....	11
Tableau 5 : Hydroécotémoins et valeurs de référence pour les IBMR – Site de Kerjean.....	12
Tableau 6 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMR.....	13
Tableau 7 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'I2M2 .....	16
Tableau 8 : Présentation des paramètres utilisables par l'Outil Diagnostique.....	17
Tableau 9 : Hydroécotémoins et valeurs de référence pour les IBGN – Site de Kerjean .....	17

Tableau 10 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBGN.....	17
Tableau 11 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, par type de cours d'eau pour l'IBGN .....	17
Tableau 13 : Paramètres mesurés <i>in situ</i> – Stations du site de Kerjean .....	18
Tableau 14 : IBD et IPS – Stations KJA_AM et KJA_AV .....	18
Tableau 15 : IBMR – Stations KJA_AM et KJA_AV .....	19
Tableau 16 : Equivalent IBGN et I2M2 – Stations KJA_AM et KJA_AV .....	20

## Figures

Figure 1 : Carte de localisation des stations du site de Kerjean (Source fond cartographique : <a href="https://www.geoportail.gouv.fr/">https://www.geoportail.gouv.fr/</a> ).....	6
Figure 2: Composition du peuplement des macroinvertébrés – Site de Kerjean .....	21
Figure 3: Principaux traits écologiques du peuplement des macroinvertébrés – KJA_AM et KJA_AV .....	21
Figure 4: Outil diagnostic lié à l'I2M2 – KJA_AM et KJA_AV .....	22

## 1. Contexte et objectifs de l'étude

---

La direction Après Mines France d'Orano Mining, s'inscrit dans une volonté d'amélioration et d'évaluation des impacts potentiels d'anciens sites miniers sur leur environnement et en particulier sur les milieux aquatiques proches. Par ailleurs, des Dossiers d'Arrêt Définitif des Travaux (DADT) sont actuellement en cours et doivent intégrer, dans leur volet environnemental, ces évaluations sur les milieux naturels.

Afin de mener à bien ces objectifs, Orano Mining a donc sollicité Hydrosphère pour la réalisation de ces missions d'études et de diagnostic de la qualité hydroécologique des milieux aquatiques proches de certains anciens sites uranifères.

La mission se résumait à :

- Suivre une ou plusieurs stations de part et d'autre des rejets (une station référence en amont et une station ou plusieurs en aval après dilution de l'effluent),
- Réaliser sur ces stations trois des quatre principaux indicateurs biologiques utilisés dans le cadre des suivis nationaux de la qualité biologique des eaux de surfaces de type cours d'eau à savoir :
  - l'Indice Biologique Diatomique ou IBD (norme NF T90-354),
  - l'Indice Biologique Macrophytes Rivières ou IBMR (norme NF T90-395),
  - un indice macroinvertébrés Macroinvertébrés Petits Cours d'Eau ou MPCE avec calcul de l'Indice Invertébrés Multi-Métriques ou I2M2 (normes NF T90-333 phase terrain et XP T90-388 phase laboratoire),
- Présenter et commenter les résultats obtenus avec une appréciation de l'impact potentiel des rejets des anciens sites miniers sur les milieux aquatiques récepteurs.

Ce rapport de synthèse présente un rappel des méthodes employées au cours de cette mission ainsi que les résultats commentés accompagnés d'une conclusion. Il concerne **le site de Kerjean** situé sur le territoire de la commune de Guilligomarc'h dans le département du Finistère.

## 2. Rappels méthodologiques

### 2.1. Localisation et présentation des stations d'étude

Concernant le site de Kerjean, ORANO a souhaité un suivi sur 2 stations ; elles sont localisées par la figure 1 ci-dessous et portent les codes suivants :

- Station amont ou « référence » notée KJA\_AM ; localisée sur un ruisseau à proximité sans rejet connu. En l'absence de secteur en eau en amont de l'ancien site minier de Kerjean, cette station servira de comparaison en tant que station de référence non impactée par des rejets.
- Station aval ou « suivi impact potentiel » notée KJA\_AV ; située en aval du site de Kerjean.

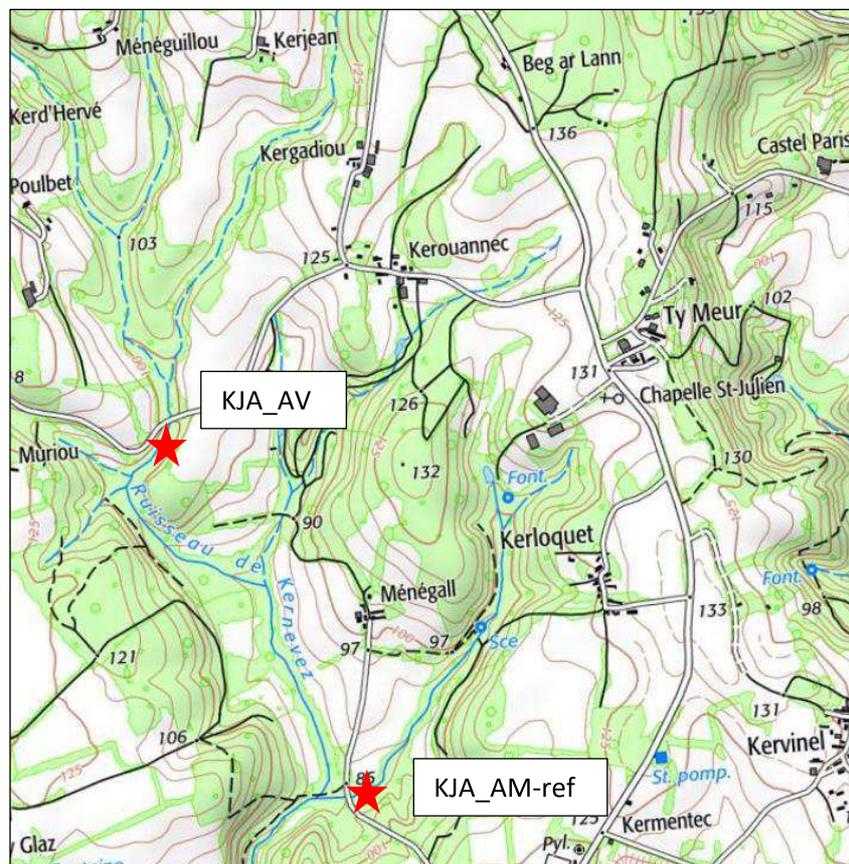


Figure 1 : Carte de localisation des stations du site de Kerjean  
(Source fond cartographique : <https://www.geoportail.gouv.fr/>)

### 2.1.1. Station Kerjean amont: KJA\_AM

Le tableau 1 ci-après résume les caractéristiques géographiques de la station KJA\_AM.

**Tableau 1 : Caractéristiques géographiques de la station KJA\_AM**

Département	Finistère (29)
Commune	Guilligomarc'h
Lieu-dit	Sud de Ménégal
Localisation	/
L93 X	220915.63
L93 Y	6779765.87
Altitude (m)	85.47
Finalité	Station de référence amont
Cours d'eau	Affluent du ruisseau de Kernevez



Affluent du Ruisseau de Kernevez – KJA\_AM  
Vue vers l'amont (juillet 2020)



Affluent du Ruisseau de Kernevez – KJA\_AM  
Vue vers l'aval (juillet 2020)

Sur cette station amont, l'affluent du ruisseau de Kernevez s'écoule dans un environnement forestier. La ripisylve est continue et arborée mais on remarque, en rive gauche, la présence d'un ancien enrochement. Les faciès d'écoulements alternent entre plats courants et radiers. Le substrat quant à lui est dominé par les roches et dalles (50 % de recouvrement). Sont aussi observés des pierres et galets, des bryophytes, des sables ainsi que des substrats marginaux tels que les litières, les chevelus racinaires et supports ligneux. La variété des substrats et l'alternance des faciès indiquent un bon potentiel d'accueil de la station pour une faune macroinvertébrée diversifiée.

### 2.1.2. Station Kerjean aval : KJA\_AV

Le tableau 2 ci-après résume les caractéristiques géographiques de la station KJA\_AV.

**Tableau 2 : Caractéristiques géographiques de la station KJA\_AV**

Département	Finistère (29)
Commune	Guilligomarc'h
Lieu-dit	/
Localisation	/
L93 X	220667.56
L93 Y	6780773.96
Altitude (m)	98.83
Finalité	Suivi de l'impact potentiel des rejets
Cours d'eau	Ruisseau de Kernevez



Ruisseau de Kernevez – KJA\_AV  
Vue vers l'amont (juillet 2020)



Ruisseau de Kernevez – KJA\_AV  
Vue vers l'aval (juillet 2020)

Cette station aval est située sur le ruisseau de Kernevez qui s'écoule dans un environnement forestier. La ripisylve est discontinue et arborée. Les faciès d'écoulements sont peu variés et seuls des plats courants avec quelques courts radiers sont identifiés. Le substrat est largement dominé par les sables et limons (85 % de recouvrement). On observe tout de même des chevelus racinaires et des supports ligneux ainsi que des pierres et galets, des vases et quelques surfaces uniformes de type dalles. La dominance des sables et limons ainsi que l'absence d'alternance des faciès d'écoulement ne témoignent pas d'un très bon potentiel d'accueil pour une faune macroinvertébrée diversifiée.

## 2.2. Mesures *in situ*

Certains paramètres ont été relevés directement sur le terrain lors de la campagne de relevés biologiques conduite le **7 juillet 2020**.

Les paramètres mesurés pour chaque campagne sont :

- **La température**

La mesure de la température a été réalisée *in situ* de façon à ne pas être influencée par les variations survenant après le prélèvement. Elle a été effectuée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme française NF T 90-100 d'août 1972.

- **L'oxygène dissous et le taux de saturation**

La mesure a été réalisée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme européenne NF EN 25814 de mars 1993 (NF T 90-106 - ISO 5814 : 1990).

- **le pH**

La mesure du pH a été réalisée conformément aux indications et recommandations portées dans la norme française NF T 90-008 d'avril 1953. La précision est de +/- 0.02 unités de pH.

- **La conductivité**

La mesure de la conductivité électrique a été effectuée *in situ* pour éviter, en particulier, l'influence des échanges gazeux tels que le dioxyde de carbone ou l'ammoniac avec l'atmosphère, ou une activité biologique.

Toutes ces mesures ont été prises simultanément aux relevés biologiques, directement dans le cours d'eau. Elles ont été effectuées à l'aide d'une sonde multiparamétrique de type ODEON.

## 2.3. Les relevés biologiques

Comme pour les paramètres physico-chimiques, les relevés biologiques concernant les algues diatomiques et les macroinvertébrés ont été effectués le **7 juillet 2020**.

Les macrophytes ont été observés le **22 juin 2020**.

Les protocoles utilisés sont présentés en synthèse dans les paragraphes ci-après.

### 2.3.1. Diatomées - IBD

L'indice diatomique utilisé en routine en France et normalisé (**NF T 90-354**) depuis 2000, revu en 2007, est l'**IBD**. **L'analyse, la détermination et le calcul des IBD ont été réalisés par le Laboratoire BI-Eau.**

L'échantillonnage a été effectué par Hydrosphère, lors de conditions hydrologiques stables (selon NF T 90-354 et NF EN 13946) le **7 juillet 2020**.

**Selon les consignes d'application de l'IBD**, la récolte de diatomées benthiques doit se faire sur des **supports stables**, de préférence en **faciès lotique**, en zone **bien éclairée** et sur des supports immergés depuis suffisamment longtemps (de l'ordre de quelques semaines) :

- en présence de seuils, radiers ou micro-barrages, les récoltes sont faites en tête de radier. Les prélèvements sont faits sur support dur naturel de préférence le plus stable possible ;
- la surface échantillonnée est de l'ordre de **100 cm<sup>2</sup>**, idéalement, 5 supports (voire plus) choisis aléatoirement, en grattant la face supérieure des supports.

Le matériel diatomique est ensuite :

- délogé de son substrat à l'aide d'une brosse à poils durs ou d'un racloir.
- recueilli puis transféré dans un petit pilulier en verre (50 ml), dûment étiqueté : date, nom du cours d'eau, nom de la station, n° national de la station, acronyme du préleveur, le numéro unique d'identification (code interne permettant la traçabilité de l'échantillon),
- Fixé sur place à l'aide d'alcool à 96°, après concentration de l'échantillon.



Dans le laboratoire de Bi-Eau, les piluliers font l'objet de la préparation suivant les recommandations de la norme IBD (NF T 90-354) et du Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD.

Les principales phases de traitement des diatomées sont :

- oxydation de la matière organique par attaque à l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (130 vol.) à chaud,
- ajout de HCl pour éliminer le calcaire (quand la dureté de l'eau l'exige),
- rinçages successifs entrecoupés de décantations (ou centrifugations si nécessaire),
- séchage et montage sur résine (Naphrax®),
- étiquetage complet des lames définitives.



Les lames ainsi préparées sont **stables** (conservation assurée pour au moins une dizaine d'années) et leur **lisibilité** est celle préconisée dans les consignes élaborées pour la mise en application de l'IBD (répartition homogène, densité optimale, disposition dans la résine sur un seul plan...).

Le processus analytique (identification et comptage) utilise les prescriptions des normes AFNOR NF T 90-354 et EN 14407. Toutes les lames sont examinées au microscope droit NIKON Eclipse Ni-U à l'immersion et en contraste interférentiel ou OLYMPUS BX 50 à l'immersion et en contraste de phase. Une bibliographie spécialisée est alors utilisée.

Les lames font l'objet d'une détermination spécifique ou infra spécifique à partir de l'observation d'un minimum de 400 valves, afin d'obtenir un inventaire représentatif. Les identifications sont poussées aussi loin que possible (**taxons compris et non compris dans le calcul de l'IBD**).

Le dénombrement par taxon est saisi sur ordinateur sous forme de code à 4 lettres. Le logiciel OMNIDIA version 6 (à partir de Lecointe & al., 1993) permet le calcul de différents indices diatomiques existants, notamment de l'IPS (Indice Polluo Sensibilité) ; l'IBD (Indice Biologique Diatomées) a été calculé à l'aide de l'algorithme de référence du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE).

La définition de l'état écologique est basée sur l'arrêté du 27/07/18 qui modifie celui du 25/01/10 *relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement*. Il utilise les notes IBD selon une grille de cinq classes d'état écologique, les limites de chaque classe évoluent en fonction des hydroécotémoins de niveau 1 et de la taille des cours d'eau. La note EQR se calcule selon la formule suivante :



Détermination au laboratoire

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée} - \text{note minimale du type}) / (\text{note de référence du type} - \text{note minimale du type})$$

Les valeurs de référence et les valeurs minimales par type de cours d'eau sont données en fonction des hydroécotémoins (HER) et de la taille des cours d'eau. Elles sont stipulées dans l'arrêté du 27/07/18. Le tableau 3 ci-dessous reprend l'HER ainsi que les valeurs de référence et la valeur minimale pour l'HER considérée.

**Tableau 3 : Hydroécotémoins et valeurs de référence pour les IBD – Site de Kerjean**

Nom du site	Nom cours d'eau	Communes	HER et taille cours d'eau	Valeur de référence du type	Valeur minimale du type
Kerjean	Ruisseau de Kernevez	Guilligomarc'h (29)	TP12 B	17.4	1

Pour l'IBD, les valeurs des limites inférieures des classes d'état écologique sont données par le tableau 4 ci-dessous.

**Tableau 4 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBD**

IBD	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limite inférieure des classes d'état	0.94	0.78	0.55	0.3	0

### 2.3.2. Macrophytes aquatiques (IBMR)

L'analyse de la végétation aquatique a été réalisée selon le protocole de l'**Indice Biologique Macrophytique en Rivière** suivant la norme AFNOR NF T90-395 (octobre 2003). Les relevés ont été effectués le **22 juin 2020** par notre partenaire ALISMA.

Il a été d'abord procédé à un repérage du secteur. L'objectif est d'obtenir une information qualitative sur la signification de la station envisagée et d'assurer la cohérence avec les objectifs de l'étude. Chaque station

comporte au minimum un faciès lotique et un faciès lentique, la longueur de la station a été considérée comme égale à 100 mètres de linéaire.

Les relevés ont été effectués par deux personnes : un sur la berge, un dans le lit. Cela permet d'une part, d'éviter les erreurs dans l'estimation des recouvrements (la vision de la berge n'est pas la même que lorsque l'on se trouve dans le lit) et, d'autre part, de gagner du temps dans la saisie des informations. Le relevé de la végétation s'effectue en distinguant chaque faciès de la façon suivante :

- un parcours exhaustif des berges et des zones particulières dans le lit (atterrissement)
- un parcours représentatif du lit (en zigzag).

Les taxons sont déterminés *in situ* ou « identifiés » pour confirmation ultérieure. Des taxons ayant un aspect, une odeur et une couleur identique peuvent s'avérer, après détermination en laboratoire, être des espèces différentes. **Certains groupes difficiles ont fait l'objet d'un échantillonnage systématique (trois échantillons dans des secteurs différents).** Chaque taxon inventorié est affecté d'un recouvrement estimé en % de recouvrement de la surface (estimation plus efficace d'un point haut ou d'une berge).

Chaque échantillon prélevé a fait ensuite l'objet d'une détermination au laboratoire. Les macrophytes sont déterminés à l'aide de différents ouvrages ou clés de détermination adaptées. Enfin, la saisie des données et le calcul de l'indice ont été effectués à partir des tableaux Excel standardisés et mis au point par l'équipe du GIS Macrophytes.

Le calcul de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière se fait selon la formule suivante :

$$IBMR = \frac{\sum_{i=1}^n Ei \times Ki \times Csi}{\sum_{i=1}^n Ei \times Ki}$$

i = espèce contributive

n = nombre total d'espèces contributives

Ki = coefficient d'abondance (de 1 à 5 selon la gamme de recouvrement)

Csi = cote spécifique d'oligotrophie allant de 0 à 20

Ei = coefficient de sténocécie (de 1 à 3 selon le degré de sténocécie).

Les valeurs de référence par type de cours d'eau sont données en fonction des hydroécocorégions (HER) et de la taille des cours d'eau. Elles sont stipulées dans l'arrêté du 27/07/18. Le tableau 5 ci-dessous reprend l'HER ainsi que la valeur de référence pour l'HER considérée.

**Tableau 5 : Hydroécocorégions et valeurs de référence pour les IBMR – Site de Kerjean**

Nom du site	Nom cours d'eau	Communes	HER et taille cours d'eau	Valeur de référence du type
Kerjean	Ruisseau de Kernevez	Guilligomarc'h (29)	TP12 B	13.09

La note exprimée en EQR est calculée à l'aide du système d'évaluation de l'état des eaux. Le principe de calcul est le suivant :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note observée}) / (\text{note de référence du type})$$

Les valeurs des limites inférieures des classes d'état écologique sont données pour l'IBMR par le tableau 6 ci-dessous.

**Tableau 6 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'IBMR**

IBMR	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / mauvais
Limite inférieure des classes d'état	0.92	0.77	0.64	0.51

Pour mémoire, les notes indicielles de l'IBMR et le niveau trophique correspondant étaient donnés par le tableau ci-dessous avant la prise en compte de l'arrêté du 27 juillet 2018.

Indice IBMR	Niveau trophique
14 ≤ IBMR	Très faible
12 < IBMR ≤ 14	Faible
10 < IBMR ≤ 12	Moyen
8 < IBMR ≤ 10	Fort
IBMR ≤ 8	Très élevé

### 2.3.3. Macroinvertébrés - I2M2 et Equivalent IBGN

Conformément aux attentes du maître d'ouvrage, l'échantillonnage et les analyses de la macrofaune benthique ont été réalisés selon les normes :

- **NF T90-333** de septembre 2016 : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.
- **XP T90-388** de juin 2010 : traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Le principe de l'échantillonnage consiste à prélever la macrofaune benthique dont les dimensions sont supérieures à 500 µm dans les différents types d'habitats du cours d'eau, définis de manière générale par la nature du support, la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau. Ce protocole prend en considération les habitats dominants et les habitats marginaux.

12 couples « substrats-vitesse » ont été échantillonnés sur un tronçon dont la longueur est déterminée suite à la phase préliminaire de repérage. Le prélèvement est effectué à l'aide d'un filet de type « Surber » ou au « haveneau » (lorsque la hauteur d'eau le nécessite). Au niveau de chacun des 12 points, 1/20 m<sup>2</sup> est ainsi échantillonné.

L'échantillonnage a été réalisé conformément à la norme NF T90-333 et au guide d'application GA T90-733, dans des **conditions hydrologiques stables le 7 juillet 2020**.

Une analyse de chaque site a été réalisée afin de définir les extrémités amont et aval de chaque station tout en respectant le positionnement antérieur lorsqu'il existe. Chaque station est calée de préférence sur des séquences radier/mouille. Puis la longueur totale (Lt) de la station est définie à partir de la largeur plein bord du lit (Lpb : mesures à l'aide du télémètre laser).

Les coordonnées géographiques (déterminées à l'aide d'un GPS de terrain) sont consignées en Lambert 93.

Puis l'opérateur procède à :

- **Une estimation de la superficie mouillée.** La longueur totale de la station (Lt) est multipliée par la largeur moyenne mouillée (Lm) afin de calculer la surface mouillée notée Sm (en m<sup>2</sup>),
- **Une identification des substrats marginaux représentatifs.** La superficie maximale d'un substrat marginal représentatif (noté "M") est inférieure à Sm \* 0.05 (soit inférieure à 5% de la superficie mouillée). Ils sont repérés dans les différentes classes de vitesse sur lesquelles ils sont observés et ces informations sont reportées sur la feuille d'échantillonnage.
- **Une identification des substrats dominants.** La superficie totale minimale d'un substrat dominant (noté "D") est égale à 5% de la superficie mouillée Sm. Comme pour les substrats marginaux, ils sont repérés dans les différentes classes de vitesses sur lesquelles ils sont observés. Ces informations sont reportées sur la feuille d'échantillonnage.

Il s'agit ensuite de définir les 12 prélèvements unitaires à réaliser suivant les 3 phases d'échantillonnages :

- **Phase A : 4 supports marginaux représentatifs** par ordre d'habitabilité décroissante (Bocal 1),
- **Phase B : 4 supports dominants par ordre d'habitabilité** décroissante (Bocal 2)
- **Phase C : 4 supports dominants par ordre de représentativité surfacique** si plus de quatre substrats dominants ont été identifiés. Lorsque tous les substrats dominants ont été identifiés une fois, les prélèvements restant s'effectuent au prorata de leur superficie relative totale. Il est retiré 10% au pourcentage total de recouvrement du substrat pour chaque prélèvement effectué (au cours de la phase 2 et 3), le plus fort reste des surfaces étant alors considéré pour effectuer le ou les prélèvements restant (Bocal 3).

Toutes les règles d'échantillonnage décrites dans la norme NF T90-333 de septembre 2016 et dans le guide GA T90-733 ont été strictement respectées.

Les prélèvements élémentaires sont ensuite effectués de l'aval vers l'amont de la station afin d'éviter plusieurs passages et de ne pas perturber les points non encore prélevés.

L'appareillage est un Surber de 1/20m<sup>2</sup> de base et de maille 500µm ou un filet haveneau de largeur de base de 25cm et de même maille.

Le contenu du filet est transféré dans un récipient type seau contenant de l'eau. Tous les organismes de petite taille ou agrippés aux mailles du filet sont ajoutés au prélèvement à la main ou à l'aide d'une pince fine. L'opérateur s'assure d'un nettoyage parfait pour éviter des mélanges de faune entre les prélèvements. Un pré-traitement des échantillons est réalisé sur le terrain à l'aide d'une colonne de tamis à mailles décroissantes avec un tamis de bas de colonne à 500µm : élimination des éléments minéraux et organiques grossiers, isolement de certains taxons fragiles dans des piluliers identifiés.

Une fois prétriés, les prélèvements sont conditionnés par échantillons de phase dans un flacon plastique de 1L, avec cape et bouchon à vis. L'eau excédentaire est ensuite éliminée. Un fixateur (alcool à 96°) est

immédiatement ajouté pour éviter tout problème de décomposition et/ou prédation. Le flacon est agité plusieurs fois par retournement (délicatement) afin d'homogénéiser la répartition du fixateur dans l'ensemble du prélèvement.

En résumé les opérations suivantes ont été conduites :

- Description du site à l'aide d'une fiche opération propre à Hydrosphère est complétée. Les champs à remplir sont conformes aux exigences de la norme XPT 90-333,
- Réalisation d'un schéma de la station avec positionnement des points de prélèvements,
- Prise d'au minimum 3 photographies différentes et représentatives de la zone échantillonnée,
- Prélèvement de la macrofaune selon le protocole en vigueur,
- Conditionnement et fixation des prélèvements.

Le traitement au laboratoire des échantillons récoltés sur le terrain a été conforme à la norme XP T 90-388 de juin 2010 et respectait les options demandées au CCTP :

- Option 2 : établissement d'une liste faunistique avec une abondance estimée par taxon,
- Option B : détermination au niveau B,
- Option b : établissement d'une liste faunistique par échantillon de phase.

Le comptage et la détermination concernent les formes larvaires, nymphales (dans la mesure du possible) et l'adulte. Les fourreaux et coquilles vides, les statoblastes de bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.

A l'issue de la détermination, la liste faunistique est saisie à partir d'une macro Excel créé par Hydrosphère. Cette macro préalablement vérifiée et testée avant sa mise en service permet aujourd'hui d'éviter les erreurs de l'opérateur. Une fois les abondances des différents taxons renseignés, la macro fournit :

- Une liste « équivalent IBGN » (bocaux des phases A et B),
- Une liste faunistique globale (tous les bocaux),
- Une liste habitats dominants (bocaux des phases B et C),
- Une liste habitats marginaux (bocaux de la phase A).

Au-delà des indices classiques calculés (Equivalent-IBGN, indice de diversité de Shannon, Robustesse de l'IBGN, I2M2), les résultats ont été complétés par l'élaboration de graphiques présentant **les principaux traits écologiques** des taxons présents sur une station donnée.

L'indice I2M2 exprimé en EQR a été calculé en référence au SEEE (<http://see.eaufrance.fr/>) ; le tableau 7 ci-dessous, présente les valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'I2M2. L'hydroécologie considérée est toujours l'HER 12 « Armoricaïn » prise en compte pour un très petit cours d'eau soit : TP12-B, pour les deux stations KJA\_AM et KJA\_AV

La qualité hydrobiologique de chaque station a été ainsi définie en fonction de l'hydroécocorégions (HER) considérée, en utilisant les seuils présentés dans l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant les arrêtés du 25 Juillet 2015 et du 25 janvier 2010 *relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement*

**Tableau 7 : Valeurs inférieures des limites des classes d'état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d'eau pour l'I2M2**

I2M2	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limite inférieure des classes d'état	0.665	0.443	0.295	0.148	< 0,148

Au-delà du calcul de l'indice l'I2M2, l'Outil Diagnostic a été mis en œuvre afin de déterminer les probabilités de pressions maximales sur chacune des stations suivies.

En effet, l'Outil Diagnostic (fondé sur l'ensemble des traits écologiques des taxons du peuplement) permet de déterminer les probabilités de pression de 10 pressions physico-chimiques s'exerçant potentiellement sur la station d'analyse, ainsi que 7 pressions hydromorphologiques. Les résultats s'expriment en probabilité (de 0 à 1), et peuvent aisément être organisé en représentation graphique dite « Radar » :



Sur cette représentation graphique, pour la station considérée, la probabilité des pressions « Nitrates » et « absence de ripisylve » se détachent plus que les autres pour expliquer les résultats de l'indice I2M2 et des sous-métriques : ASPT, Shannon, Richesse, Polyvoltinisme, Ovoviviparité.

Attention cependant, les concepteurs de l'Outil Diagnostic rappellent que :

« Les diagrammes en radar générés par l'outil diagnostique ont essentiellement un caractère informatif. Si l'intérêt des informations apportées par l'outil diagnostique est indéniable, il faut cependant rester prudent dans les conclusions à tirer de ces informations. Les probabilités d'impact par les différents types de pression calculées et représentées sur les diagrammes ne constituent pas des preuves irréfutables de l'effet significatif de tel ou tel type de pression sur le site d'étude. Les informations apportées sont plutôt des indications sur la probabilité qu'un ou plusieurs types de pression soient susceptibles d'avoir un effet significatif sur les communautés d'invertébrés aquatiques autochtones. »

Le tableau 8 ci-dessous présente les différents paramètres pouvant être utilisés par l'outil diagnostique.

**Tableau 8 : Présentation des paramètres utilisables par l’Outil Diagnostic**

Paramètres de la qualité de l'eau		Paramètres de la dégradation de l'habitat	
Abréviation	Paramètre	Abréviation	Paramètre
WQ1	Matières organiques	HD1	Voie de communication
WQ2	Matières azotées	HD2	Ripsisylve
WQ3	Nitrates	HD3	Urbanisation
WQ4	Composés phosphorés	HD4	Risque de colmatage
WQ5	Particules en suspension	HD5	Instabilité hydrologique
WQ6	Acidification	HD6	Rectification
WQ7	Micropolluants minéraux	HD7	Anthropisation
WQ8	Pesticides	-	-
WQ9	HAP	-	-
WQ10	Micropolluants organiques	-	-

Pour mémoire et par souci de comparaison avec des données antérieures, les résultats concernant les macroinvertébrés sont aussi donnés sous la forme de l’indice « MPCE » ou Equivalent-IBGN suivant les classes des qualités de l’arrêté du 27 juillet 2015 et du 25 janvier 2010.

**Tableau 9 : Hydroécotémoins et valeurs de référence pour les IBGN – Site de Kerjean**

Nom du site	Nom cours d'eau	Communes	HER et taille cours d'eau	Valeur de référence du type
Kerjean	Ruisseau de Kernevez	Guilligomarc'h (29)	TP12 B	17

La note exprimée en EQR est :

$$Note\ en\ EQR = (note\ observée - 1) / (note\ de\ référence\ du\ type - 1)$$

Les valeurs des limites inférieures des classes d’état écologique sont données pour l’IBGN par le tableau 10 ci-dessous.

**Tableau 10 : Valeurs inférieures des limites des classes d’état écologique, exprimées en EQR, par type de cours d’eau pour l’IBGN**

IBGN	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / mauvais
Limite inférieure des classes d’état	0.93750	0.81250	0.56250	0.31250

**Tableau 11 : Valeurs inférieures des limites des classes d’état écologique, par type de cours d’eau pour l’IBGN**

IBGN note indicielle /20	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / mauvais
Limite inférieure des classes d’état	16	14	10	6

L’état hydroécologique du ruisseau de Kernevez sera ici établi à partir des indicateurs précédemment cités soit l’**IBD**, l’**IBMR**, ainsi que l’**I2M2**. L’indice poisson rivière n’a pas été suivi compte tenu de la taille du ruisseau et du secteur situé très en amont sur le ruisseau de Kernevez.

### 3. Résultats

#### 3.1. La physico-chimie – mesures *in situ*

Lors des relevés biologiques, la température de l'eau, le pH, la conductivité, l'oxygène dissous et le pourcentage de saturation en oxygène ont été mesurés *in situ* simultanément aux relevés biologiques.

Le tableau 13 ci-dessous résume les résultats enregistrés.

Tableau 12 : Paramètres mesurés *in situ* – Stations du site de Kerjean

Stations		Campagne du 7 juillet 2020	
		Station KJA_AM	Station KJA_AV
Paramètres analytiques	Unités		
Température de l'eau	°C	12,07	11,2
pH		6,9	7,6
Conductivité brute à 25°C*	µS/cm	166,8	165,7
Oxygène dissous	mg/l O <sub>2</sub>	10,88	11,1
Taux de saturation en oxygène	%	100,9	100,9
<b>Classe de qualité (arrêté du 27/07/2018)</b>		<b>Très bonne</b>	<b>Très bonne</b>
Paramètres déclassants			

\* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour ce paramètre

Sur les deux stations considérées pour le suivi du site de Kerjean, les paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* indiquent une **très bonne** qualité de l'eau lors des relevés biologiques.

#### 3.2. Les Diatomées – IBD et IPS

Les résultats des analyses diatomiques des stations étudiées sur le ruisseau de Kernevez et son affluent sont résumés dans le tableau 14 ; les relevés ont été effectués le **7 juillet 2020**.

Tableau 13 : IBD et IPS – Stations KJA\_AM et KJA\_AV

Station		Station KJA_AM	Station KJA_AV
Diatomées	Note IBD/20*	20,0	20,0
	Note IPS/20	17,3	16,9
	Indice de diversité de Shannon	1,63	2,12
	EQR**	1,160	1,160
	Etat écologique selon l'HER	Très bon	Très bon

\* : selon l'arrêté du 25 janvier 2010

\*\* : selon l'arrêté du 27 juillet 2018

Le ruisseau de Kernevez et son affluent sont tous deux évalués en **très bon état écologique**. Les deux peuplements diatomiques échantillonnés sont très proches avec une forte dominance de *Karayevia oblongella*, espèce de petits cours d'eau préservés et légèrement acides. Elle est secondée par *Sellaphora raederiae*, qui témoigne également d'une **faible trophie (peu riche en nutriments) et d'une faible saprobie (pas de matière organique)**.

Aucune différence notable n'est observée entre ces deux stations. **La station aval (KJA\_AV) présente une aussi bonne qualité que la station de référence amont** située sur un autre petit ruisseau à proximité exempt de tous rejet.

### 3.3. Les Macrophytes – IBMR

Les résultats des observations des macrophytes pour les stations étudiées sur le ruisseau de Kernevez sont résumés dans le tableau 15 ; les relevés ont été effectués le **22 juin 2020**.

Tableau 14 : IBMR – Stations KJA\_AM et KJA\_AV

Station		Station KJA_AM	Station KJA_AV
Macrophytes	Note IBMR/20*	13,29	13,31
	Nombre de taxa	11	11
	Cote spécifique	13,40	12,63
	Coefficient de sténocécie	2,00	2,00
	EQR**	1,010	1,090
	Etat écologique selon l'HER	Très bon	Très bon

\* : suivant l'arrêté du 27 juillet 2015

\*\* : suivant l'arrêté du 27 juillet 2018

Les taux de recouvrement végétal des stations échantillonnées sont très faibles (0.37% à l'aval sur le ruisseau de Kernevez et 1.46% sur son affluent – station KJA\_AM). Ce faible recouvrement est expliqué d'une part, en raison du fort ombrage constaté (les deux ruisseaux s'écoulent en milieu forestier assez dense) et d'autre part, par une prospection effectuée lors d'un étiage estival sévère (faible largeur en eau). Malgré le faible taux de colonisation, la diversité est correcte avec 11 taxons recensés sur les 2 sites.

La composition du peuplement floristique est caractérisée sur les deux stations par la présence d'algues, de bryophytes, de lichens et de phanérogames. On note que la quantité d'algues et de lichen est identique sur les deux stations. En station aval ce sont par ailleurs les bryophytes qui dominent le peuplement, contre les phanérogames en partie amont.

En ce qui concerne les notes indicelles de l'IBMR, elles s'établissent respectivement en amont et à l'aval à **13,23/20 et 13,31/20**, illustrant des stations de niveau **trophique faible**.

L'écart à la référence calculé sur le Kernevez est excellent avec un résultat légèrement supérieur à 1 pour les deux stations. Le Kernevez comme son affluent présente **un très bon état écologique**. Ces résultats traduisent l'absence d'impact des rejets sur la station aval (KJA\_AV) pour ce paramètre.

### 3.4. Les Macroinvertébrés – Equivalent-IBGN et I2M2

Les résultats des relevés concernant les macroinvertébrés pour des stations étudiées sur le ruisseau de Kernevez sont résumés dans le tableau 16 ; l'échantillonnage a été effectué le **7 juillet 2020**.

Tableau 15 : Equivalent IBGN et I2M2 – Stations KJA\_AM et KJA\_AV

Station		Station KJA_AM	Station KJA_AV
IBGN	Note éq-IBGN/20*	18	15
	Groupe indicateur	9	7
	Richesse taxonomique	35	31
	Robustesse	17	15
	Note exprimée en EQR**	1,0625	0,8750
	Indice de Shannon	3,61	3,37
I2M2	Note indicielle***	0,8235	0,6895
	Richesse taxonomique	42	36

\* suivant l'arrêté du 25 janvier 2010

\*\* suivant l'arrêté du 27 juillet 2018

\*\*\* suivant l'arrêté du 27 juillet 2018 et le système SEEE

Sur la **station amont**, le groupe indicateur 9 (sur 9 existants), associé à une bonne richesse taxonomique (35 taxa), confère à la station une note indicielle de **18/20 (qualité très bonne) à l'équivalent-IBGN**.

Sur la **station aval**, le groupe indicateur présent GI7 associé à une richesse taxonomique de 31 taxa permet à l'équivalent-IBGN d'atteindre une note de **15/20** conférant à la **station aval une « bonne »** qualité. A Noter que des organismes appartenant au groupe indicateur 9 ont aussi été identifiés sur cette station mais ils restent numériquement trop peu représentés (< 3 individus) pour être pris en compte dans le calcul de la note IBGN.

**L'I2M2** témoigne d'un **très bon état biologique sur les deux stations** avec cependant, comme pour l'équivalent-IBGN une note plus faible sur la station aval. Les valeurs des EQR (écart à la référence) des sous-indices tels que l'ASPT (Average Score Per Taxon qui reflète en quelque sorte la polluo-sensibilité des organismes récoltés) ou le polyvoltinisme (plusieurs générations par an) sont supérieures sur la station amont et laissent supposer une altération du peuplement observé à l'aval.

**Sur la station amont**, ce sont les crustacés qui dominent le peuplement avec 25.6 % de l'abondance numérique totale. Ils sont essentiellement représentés par le genre *Gammarus sp.*. Suivent les diptères avec 2.5% et les plécoptères avec 19.6% de l'abondance numérique totale. Les éphémères, les trichoptères et les coléoptères représentent chacun autour de 10% de l'effectif total récolté. Les autres groupes identifiés (odonates, annélides, mégaloptères) ne dépassent pas au maximum 1% (Cf., figure 2).

**Sur la station aval**, la composition du peuplement montre une codominance des diptères et des crustacés avec respectivement 30.1% et 29.1% de l'effectif total. Suivent par ordre d'abondance numérique relative décroissante, les coléoptères (16.6%), les plécoptères (9.2%), les éphémères (7.9%) et les trichoptères (4%).

Bien que les abondances relatives restent proches sur ces deux stations, on notera la prépondérance marquée de la proportion des plécoptères (organismes polluo-sensibles) sur la station de référence amont.

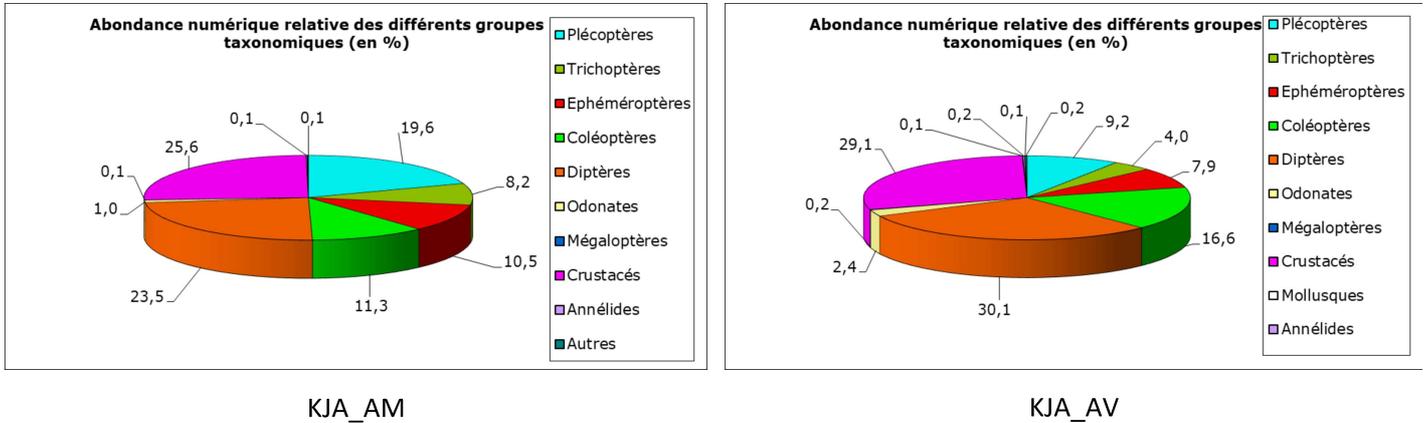


Figure 2: Composition du peuplement des macroinvertébrés – Site de Kerjean

Au regard de quelques **traits écologiques du peuplement** des macroinvertébrés (trophie, matière organique, vitesses de courant, température) représentés par la figure 3, les deux stations montrent une organisation de leur peuplement assez similaire témoignant d'un milieu oligotrophe (faible teneur en nutriments) et ne comportant pas ou peu de matière organique (organismes xéno et oligosaprobe dominant le peuplement). Ce caractère oligotrophe et oligosaprobe est légèrement plus marqué sur la station amont.

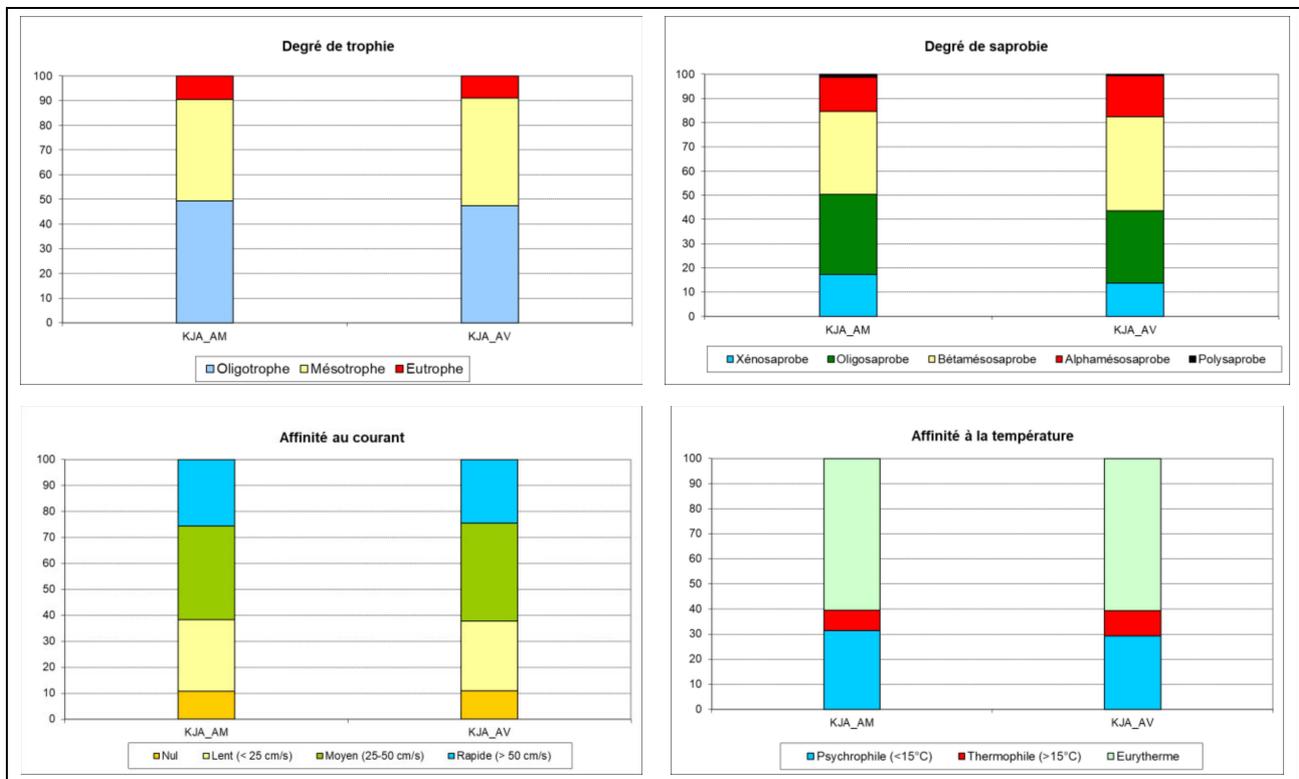


Figure 3: Principaux traits écologiques du peuplement des macroinvertébrés – KJA\_AM et KJA\_AV

Enfin, l'outil diagnostique lié à l'I2M2 (cf. figure 4) indiquent que le peuplement de la station amont est caractéristique d'un milieu préservé et légèrement acide (WQ6). Sur la station aval, bien que non réellement structurant (probabilité < 0.6), les effets possibles de la présence ponctuelle de matière organique (WQ1), de nitrates (WQ3) et de pesticides (WQ8) sur la structure du peuplement sont supérieurs à ceux calculés en amont. De même, la possibilité que les paramètres liés à l'habitat (paramètres « HD ») aient un effet sur le peuplement (dégradation de la ripisylve HD2 ; instabilité hydrologique HD5) sont légèrement plus marqués à l'aval.

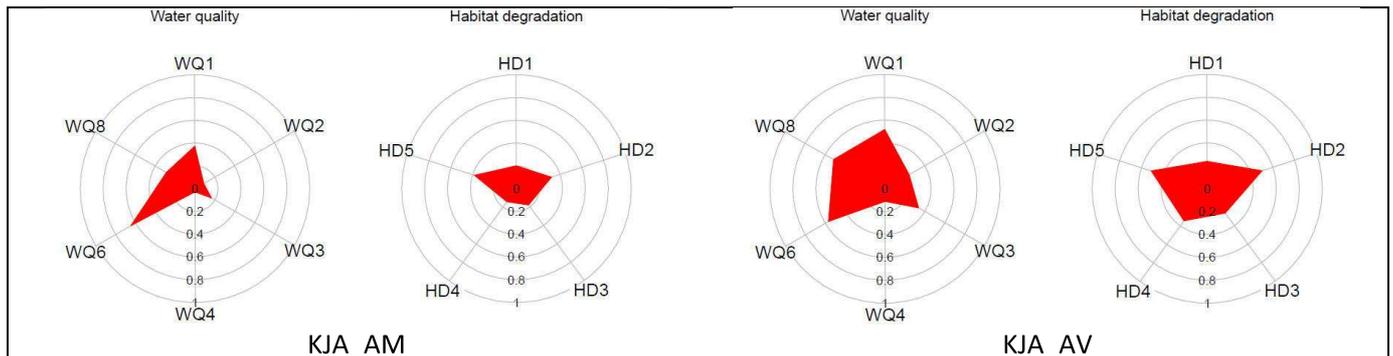


Figure 4: Outil diagnostique lié à l'I2M2 – KJA\_AM et KJA\_AV

En regard de ces résultats et malgré un **très bon état écologique pour les deux stations** suivies, on note que la station aval semble ici légèrement moins préservée que la station de référence amont. L'absence ou la trop faible présence d'organismes appartenant au groupe indicateur 9 pourrait témoigner d'un effet possible du rejet sur la qualité physico-chimique de l'eau. Or, les résultats de l'IBD et de l'IBMR ne vont pas dans ce sens et soulignent la bonne qualité des deux milieux. On peut donc raisonnablement avancer que c'est la plus faible diversité des écoulements et des substrats de la station aval qui explique que la faune des macroinvertébrée ne soient pas aussi diversifiée que celle observée sur la station de référence.

## 4. Conclusion

---

Quelle que soit la station considérée (référence amont ou station aval) l'IBD comme l'IBMR, témoignent d'un milieu préservé, peu riche en nutriments et en matière organique.

**L'IBD avec la note maximale et des espèces caractéristiques de milieu non altéré, évalue les deux ruisseaux en « très bon état ».**

**L'IBMR** indique, avec des écarts à une situation de référence très faibles, que le ruisseau de Kernevez comme son affluent présentent **un très bon état écologique**. Le niveau trophique demeure faible sur les deux ruisseaux échantillonnés.

Pour les **macroinvertébrés**, les deux stations accueillent des groupes faunistiques indicateurs différents. On note en amont la prise en compte dans le calcul de l'équivalent-IBGN du groupe indicateur 9 (le plus polluo-sensible) et 7 sur la station aval. Toutefois, le groupe 9 est aussi représenté sur la station aval mais pas avec un effectif suffisant pour être considéré dans ce calcul (< 3 individus). La richesse taxonomique est elle aussi légèrement inférieure sur la station aval (31 taxa vs 35 taxa à l'amont).

**L'équivalent-IBGN indique ainsi une « très bonne » qualité sur la station amont et une « bonne qualité » en aval.** Bien que l'I2M2 traduise un **« très bon état » écologique sur les deux stations**, l'indice calculé est supérieur sur la station amont.

L'analyse de la structure des peuplements révèle aussi quelques différences entre les deux stations. Le peuplement de la station amont présente une importante part d'organismes polluo-sensibles et un effectif total plus important soulignant une meilleure capacité d'accueil pour la faune benthique. L'analyse de quelques traits écologiques montre également que le peuplement témoigne en amont d'un milieu particulièrement préservé (le caractère oligotrophe et oligosaprobe étant plus marqué en amont).

Enfin l'I2M2, met en évidence sur la station aval, que les probabilités des effets possibles de la présence ponctuelle de matière organique, de nitrates et de pesticides sur la structure du peuplement sont supérieures à celles calculées en amont. De même, la possibilité que les paramètres liés à l'habitat aient un effet sur le peuplement macroinvertébrés sont légèrement plus significatifs à l'aval.

Ces différences notées sur les deux peuplements identifiés sont essentiellement expliquées par **une plus faible diversité des écoulements et des habitats disponibles** pour les macroinvertébrés constatée **sur la station aval**.

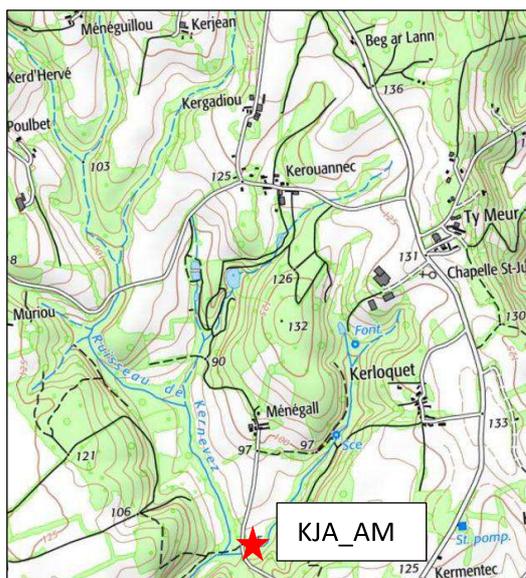
L'ensemble des relevés biologiques évalue les deux milieux suivis vers un **« très bon état biologique » pour les deux stations**. Cependant, la station choisie comme « référence » sur un affluent du ruisseau du Kernevez, présente une meilleure capacité d'accueil qui explique les quelques différences observées au niveau des macroinvertébrés benthiques.

Les données recueillies dans la présente étude ne révèlent pas **d'impact lié à des rejets du site minier de Kerjean sur ce secteur du ruisseau du Kernevez**.

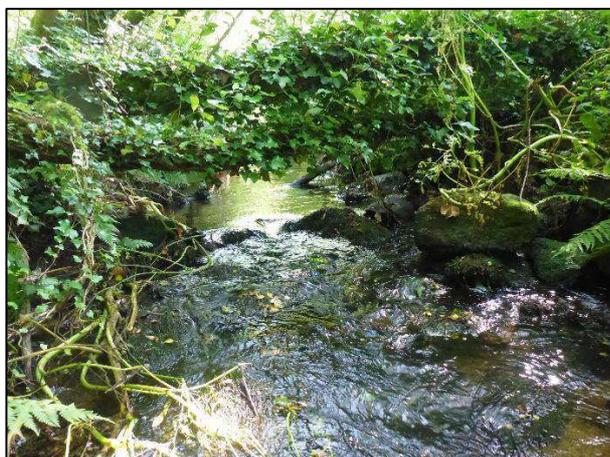
Les résultats sont résumés dans des fiches de synthèse recto/verso élaborées par station et présentées dans les pages suivantes.

## Site de Kerjean

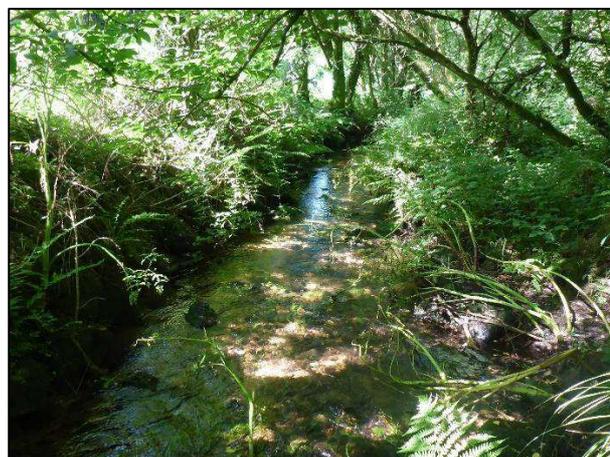
## Station KJA\_AM



LOCALISATION	
Département	Finistère (29)
Commune	Guilligomarc'h
Lieu-dit	Sud de Ménégall
Localisation	/
L93 X	220915.63
L93 Y	6779765.87
Altitude (m)	85.47
Finalité	Station de « référence amont »
Cours d'eau	Affluent du ruisseau de Kernevez



Affluent du ruisseau de Kernevez – KJA\_AM  
Vue vers l'amont (juillet 2020)



Affluent du ruisseau de Kernevez – KJA\_AM  
Vue vers l'aval (juillet 2020)

CARACTERISTIQUES DU MILIEU				
<b>Lit mineur :</b>		<b>Berges :</b>		
Largeur en eau	1.04 m	Nature	RG	RD
Faciès dominant	Plat courant	Hauteur	Naturelles	Naturelles
Faciès secondaire	/	Inclinaison	0.5 m	0.5 à 1 m
Substrat dominant	Sables / limons	Stabilité	Verticale	Verticale
Substrat secondaire	Chevelus racinaires / Supports ligneux	<b>Végétation aquatique</b>		
Colmatage	Nul	Nature	Bryophytes	
Profondeur moyenne	0.17 m	Recouvrement (%)	< 1 %	
Vitesse moyenne	25 à 75 cm/s	<b>Occupation des sols :</b>		
<b>Hydrologie</b>	Basses eaux	RG : forêt		RD : forêt

<b>Commentaires :</b>	Sur cette station amont, l'affluent du ruisseau de Kernevez s'écoule dans un environnement forestier. La ripisylve est continue et arborée mais on remarque, en rive gauche, la présence d'un ancien enrochement. Les faciès d'écoulements alternent entre plats courants et radiers. Le substrat quant à lui est dominé par les roches et dalles (50 % de recouvrement). Sont aussi observés des pierres et galets, des bryophytes, des sables ainsi que des substrats marginaux tels que les litières, les chevelus racinaires et supports ligneux. La variété des substrats et l'alternance des faciès indiquent un bon potentiel d'accueil de la station pour une faune macroinvertébrée diversifiée.
-----------------------	---

## Diagnostic écologique

Diagnostic écologique			
PHYSICO-CHIMIE <i>IN SITU</i>	Température eau (°C)	12.07	Au niveau de cette station, la qualité physico-chimique de l'eau, pour les paramètres mesurés <i>in situ</i> , est évaluée à très bonne et ne limite pas le développement de la faune aquatique.
	Conductivité (µs/cm)	166.8	
	pH	6.9	
	Saturation en O <sub>2</sub> (%)	100.9	
	Concentration en O <sub>2</sub> (mg/l)	10.88	
IBD	20/20	Sur la station amont (affluent du ruisseau de Kernevez), deux taxons dominent le peuplement : <i>Karayevia oblongella</i> et <i>Sellaphora raederae</i> . Il s'agit d'espèces de petits cours d'eau préservés et légèrement acides. Elles témoignent d'une faible trophie (peu riche en nutriments) et d'une faible saprobie (très faible teneur en matière organique).	
exprimé en EQR	1.160	L'IBD indique ici un <b>très bon état biologique</b> avec une note EQR de 1.160.	
IBMR	13.29/20	Le taux de recouvrement végétal de cet affluent du ruisseau du Kernevez est ici très faible (0.37%). Il est expliqué par un fort ombrage et une faible largeur en eau liée à une prospection réalisée en étiage estival sévère. Malgré le faible taux de colonisation, la diversité floristique est correcte (11 taxons recensés) et les espèces présentes soulignent un milieu non dégradé.	
exprimé en EQR	1.010	L'IBMR s'établit à 13.29 et traduit un niveau trophique « <b>faible</b> ». <b>Exprimé en EQR, il traduit un très bon état écologique.</b>	
Equivalent-IBGN	18/20	Sur cette station amont, la présence d'organismes les plus polluo-sensibles (G19), témoigne d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau.	
exprimé en EQR	1.0625	La note indicelle pour l'équivalent IBGN est de <b>18/20 (très bonne qualité)</b> . L'I2M2, indique que la <b>station présente un très bon état biologique</b> .	
I2M2	0.8235	Le peuplement est dominé par les crustacés et on note surtout une bonne représentativité des plécoptères (organismes polluo-sensibles). L'organisation du peuplement traduit comme les autres indicateurs suivis, un milieu oligotrophe et oligosaprobe.	

## Commentaire général sur la station

Quel que soit l'indicateur considéré, il témoigne d'un très bon état biologique.

L'IBD, sensible à la qualité physico-chimique de l'eau, traduit un milieu préservé et légèrement acide.

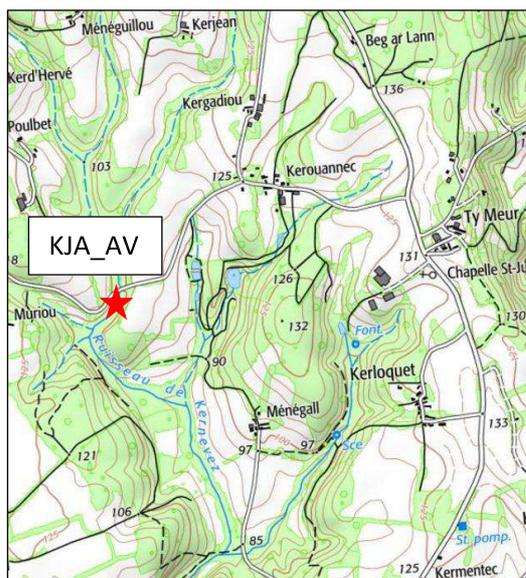
L'IBMR souligne aussi un **niveau trophique faible et un très bon état écologique** sur cette station.

Enfin, l'équivalent-IBGN et l'I2M2, sont supérieurs au seuil du très bon état et la structure du peuplement indique, comme les autres indicateurs suivis, un milieu oligotrophe et oligosaprobe

D'une manière générale, la station peut être qualifiée comme présentant un « **très bon état écologique** ».

## Site de Kerjean

## Station KJA\_AV



LOCALISATION	
Département	Finistère (29)
Commune	Guilligomarc'h
Lieu-dit	
Localisation	/
L93 X	220667.56
L93 Y	6780773.96
Altitude (m)	98.83
Finalité	Suivi de l'impact potentiel de l'ancien site minier
Cours d'eau	Ruisseau de Kernevez



Ruisseau de Kernevez – KJA\_AV  
Vue vers l'amont (juillet 2020)



Ruisseau de Kernevez – KJA\_AV  
Vue vers l'aval (juillet 2020)

### CARACTERISTIQUES DU MILIEU

Lit mineur :		Berges :		RG	RD
Largeur en eau	1.5 m	Nature		Artificielles	Naturelles
Faciès dominant	Plat courant	Hauteur		1 m	0.3 à 0.5 m
Faciès secondaire	Radier	Inclinaison		Verticale	Inclinée
Substrat dominant	Roches / dalles	Stabilité		Bonne	Bonne
Substrat secondaire	Pierres / galets	<b>Végétation aquatique</b>			
Colmatage	Nul	Nature		Bryophytes / Algues	
Profondeur moyenne	0.15 m	Recouvrement (%)		12 %	
Vitesse moyenne	5 à 25 cm/s	<b>Occupation des sols :</b>			
<b>Hydrologie</b>	Basses eaux	RG : forêt		RD : forêt	

<b>Commentaires :</b>	<p>Cette station aval est située sur le ruisseau de Kernevez qui s'écoule dans un environnement forestier. La ripisylve est discontinue et arborée. Les faciès d'écoulements sont peu variés et seuls des plats courants avec quelques courts radiers sont identifiés. Le substrat est largement dominé par les sables et limons (85 % de recouvrement). On observe tout de même des chevelus racinaires et des supports ligneux ainsi que des pierres et galets, des vases et quelques surfaces uniformes de type dalles. La dominance des sables et limons ainsi que l'absence d'alternance des faciès d'écoulement ne témoignent pas d'un très bon potentiel d'accueil pour une faune macroinvertébrée diversifiée.</p>
-----------------------	--

## Diagnostic écologique

Diagnostic écologique			
PHYSICO-CHIMIE <i>IN SITU</i>	Température eau (°C)	11.2	Sur cette station, la qualité physico-chimique de l'eau, pour les paramètres mesurés <i>in situ</i> , est évaluée à très bonne et ne limite pas le développement de la faune aquatique.
	Conductivité (µs/cm)	165.7	
	pH	7.6	
	Saturation en O <sub>2</sub> (%)	100.9	
	Concentration en O <sub>2</sub> (mg/l)	11.1	
IBD	20/20	Sur la station aval, le peuplement diatomique est très proche de celui observé en amont. Les deux espèces dominantes ( <i>Karayevia oblongella</i> et <i>Sellaphora raederae</i> ) sont toujours les mieux représentées et reflètent comme en amont, un milieu bien préservé (faibles teneurs en nutriments et en matières organiques).	
exprimé en EQR	1.160	L'IBD indique ici un <b>très bon état écologique</b> avec une note EQR de 1.160.	
IBMR	13.31/20	Le taux de recouvrement végétal est de 1.46% et reste donc faible. Il est toujours la conséquence d'un fort ombrage (couvert végétal important) noté sur cette station. La diversité demeure bonne pour ce type de ruisseau et identique à celle relevée en amont (11 taxa). Le cortège floristique témoigne d'une station ne présentant pas ou peu d'apports en matière et une faible teneur en éléments nutritifs.	
exprimé en EQR	1.090	L'IBMR traduit un niveau trophique <b>faible</b> et un <b>très bon état écologique</b> sur cette station aval.	
Equivalent-IBGN	15/20	Sur la <b>station aval</b> , le groupe indicateur présent (GI7) associé à une richesse taxonomique de 31 taxa permet à l'équivalent-IBGN d'atteindre une note de <b>15/20</b> conférant à la <b>station aval</b> une « <b>bonne</b> » qualité. A Noter que des organismes appartenant au groupe indicateur 9 ont aussi été identifiés sur cette station mais ils restent numériquement trop peu représentés pour être pris en compte dans le calcul de la note IBGN.	
exprimé en EQR	0.8750	L'I2M2, s'établit à 0.6985 et traduit un <b>très bon état biologique</b> . Le peuplement est codominé par les diptères et les crustacés et les plécoptères y sont légèrement moins bien représentés par rapport à l'amont. L'organisation structurale du peuplement souligne dans une moindre mesure par rapport à l'amont, le caractère oligotrophe et préservé de ce secteur du ruisseau.	
I2M2	0.6985	Les quelques différences constatées entre les deux stations, sont expliquées par une moins bonne capacité d'accueil pour la faune macroinvertébrée de cette station comparée à la station considérée en référence.	

## Commentaire général sur la station – Comparaison avec la station amont

Sur **cette station aval** les valeurs des bioindicateurs suivis témoignent d'un milieu en **très bon état biologique**.

Cependant, par comparaison avec la station de référence amont, la station aval présente une moins bonne capacité d'accueil pour la faune benthique (écoulements et substrats présents moins diversifiés) qui se traduit par des notes indicelles légèrement moins élevées que celles enregistrées en amont.

Les quelques différences observées entre l'amont et l'aval, sont donc expliquées par les conditions d'habitat de chaque station et ne traduisent donc pas une réelle altération de la qualité du ruisseau de Kernevez.

Au regard de l'ensemble de ces résultats, **aucun impact négatif notable des rejets du site minier de Kerjean n'est observé sur le ruisseau de Kernevez**.

## ANNEXE 1 – Diatomées - IBD

- Feuille de prélèvement terrain (KJA\_AM ; KJA\_AV),
- Liste floristique (KJA\_AM ; KJA\_AV).

## Point de prélèvement :

Etude :	E20_42	Date :	07/07/2020
Cours d'eau :	Ruisseau sans toponyme	Heure :	11h20
Station :	KJA_AM ref	ID_Analyse :	IBD20_42_KJA_AV
Opérateur :	PFR/MFI		

## Description générale :

Coordonnées (L93 ou WGS 84)	X : 220915.63	Y : 6779765.87	<input type="checkbox"/> amont / <input checked="" type="checkbox"/> aval
Hydrologie	<input type="checkbox"/> Etiage sévère <input type="checkbox"/> Hautes eaux	<input checked="" type="checkbox"/> Basses eaux, étiage normal <input type="checkbox"/> autre :	<input type="checkbox"/> Moyennes eaux
Largeur (m)	1,5 m	Tracé du lit	Légèrement sinueux
Vitesse de courant sur la station	<input checked="" type="checkbox"/> N1 : < 5 cm/s <input checked="" type="checkbox"/> N3 : 5 à 25 cm/s	<input checked="" type="checkbox"/> N5 : 25 à 75 cm/s <input type="checkbox"/> N4 : 75 à 150 cm/s	<input type="checkbox"/> N2 : > 150 cm/s
Faciès constitutifs	<input type="checkbox"/> Plat lentique <input type="checkbox"/> Chenal lentique	<input checked="" type="checkbox"/> Plat courant <input type="checkbox"/> Chenal lotique	<input type="checkbox"/> Radier rapide <input type="checkbox"/> Mouille <input type="checkbox"/> Cascade <input type="checkbox"/> Escalier
Turbidité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle ou Faible	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Forte
Fond visible	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Partiellement
Ensoleillement	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Fort
Végétation aquatique (% de recouvrement)	12 %	Espèces présentes : Bryophytes, algues	
Informations particulières	<input type="checkbox"/> Marnage <input type="checkbox"/> Rejet de STEP	<input type="checkbox"/> Eaux saumâtres <input type="checkbox"/> Pollution :	

## Caractéristique des berges :

Nature des berges	Rive gauche <input type="checkbox"/> Naturelles <input checked="" type="checkbox"/> Artificielles	Rive droite <input checked="" type="checkbox"/> Naturelles <input type="checkbox"/> Artificielles
Pente et hauteur	RG : 1 m <input type="checkbox"/> Douce <input type="checkbox"/> Inclinée <input checked="" type="checkbox"/> Verticale	RD : 0,3 à 0,5 m <input type="checkbox"/> Douce <input checked="" type="checkbox"/> Inclinée <input checked="" type="checkbox"/> Verticale
Ripisylve	<input type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Discontinue <input checked="" type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Dense	<input type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Discontinue <input checked="" type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Dense
	<input checked="" type="checkbox"/> Arborée <input type="checkbox"/> Arbustive <input type="checkbox"/> Herbacée <input type="checkbox"/> Exotique colonisatrice <input type="checkbox"/> Ligneuse plantée	<input checked="" type="checkbox"/> Arborée <input type="checkbox"/> Arbustive <input type="checkbox"/> Herbacée <input type="checkbox"/> Exotique colonisatrice <input type="checkbox"/> Ligneuse plantée
Environnement	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre

Mesures physico-chimiques *in situ* (facultatif) :

T° de l'air (°C) : 14 T° de l'eau (°C) : 12,07 pH : 6,9	Conductivité (µs/cm) : 166,8 Saturation O2 (%) : 100,9 Teneur en O2 dissous (mg/l) : 10,88
---	--

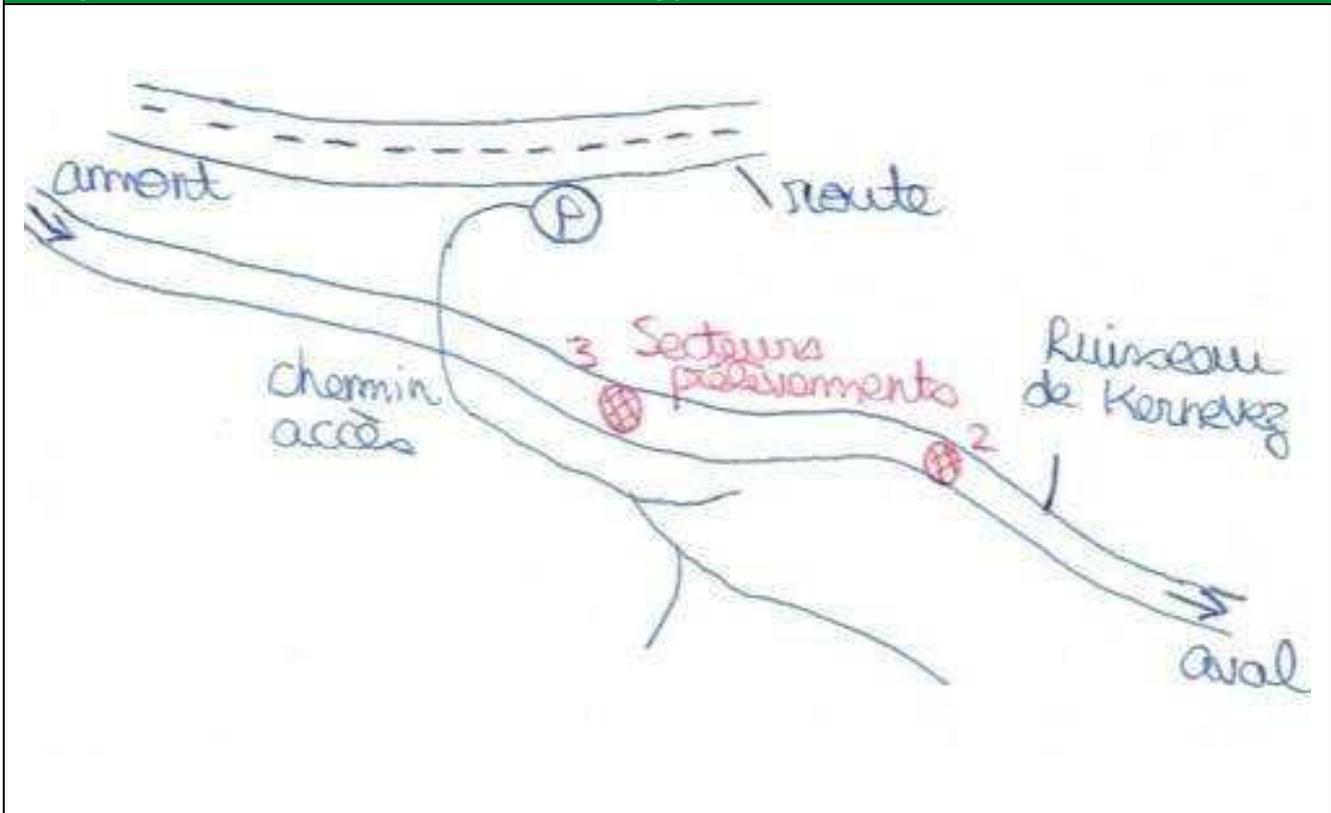
## Description du prélèvement :

Matériel de prélèvement	<input checked="" type="checkbox"/> Brosse à dents <input type="checkbox"/> Filet à diatomées <input type="checkbox"/> Autre :		
Fixateur	<input checked="" type="checkbox"/> Ethanol 96° <input type="checkbox"/> Autre :		
Vitesse de courant au niveau du prélèvement	25 à 75 cm/s	Ombrage au niveau du prélèvement	Fort
Substrat de prélèvement :	Galets	Profondeur d'eau (cm) :	10
Nb de supports échantillonnés :	5	Distance à la berge (m) :	0,5

## Observations :

(Événement hydrologiques antérieurs, artificialisation du régime, signes visibles de pollution, .....)

## Croquis de la station et de localisation des supports :



Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

Le ruisseau de Kernevez à Guilligomarc'h  
amont (KJA\_AM) - récolte du 07/07/20

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Karayevia oblongella</i> (Østrup) M. Aboal	KOBG	313	763
<i>Sellaphora raederiae</i> (Lange-Bertalot) C.E. Wetzel	SRAE	26	63
<i>Eolimna rhombelliptica</i> Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	EORH	12	29
<i>Achnanthydium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	ADSO	11	27
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	8	20
<i>Stauroforma exiguiiformis</i> (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	SEXG	6	15
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	EMIN	5	12
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	4	10
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. <i>lanceolatum</i>	PTLA	4	10
<i>Pseudostaurosira alvareziae</i> Cejudo-Figueras Morales & Ector	PALV	4	10
<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve & Moeller	SSVE	4	10
<i>Achnanthydium hoffmannii</i> Van de Vijver, Ector, Mertens & Jarlman	AHOF	2	5
<i>Nupela lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot var. <i>lapidosa</i>	NULA	2	5
<i>Nupela</i> sp.	NUPS	2	5
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	PLFR	2	5
<i>Fragilaria pectinalis</i> (O.F. Müller) Lyngbye	FPEC	1	2
<i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) Williams et Round var. <i>virescens</i>	FFVI	1	2
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni var. <i>vulgaris</i>	FVUL	1	2
<i>Gomphonema graciledictum</i> E.Reichardt	GGDI	1	2
<i>Luticola frequentissima</i> Levkov, Metzeltin & Pavlov	LFRQ	1	2
Note IBD (sur 20)			20,0
Note IPS (sur 20)			17,3
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			20
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			1,63
EQR			1,16
Etat écologique selon l'HER 12			très bon

## Point de prélèvement :

Etude :	E20_42	Date :	07/07/2020
Cours d'eau :	Ruisseau de Kernevez	Heure :	8h45
Station :	KJA_AV	ID_Analyse :	IBD20_42_KJA_AM
Opérateur :	PFR/MFI		

## Description générale :

Coordonnées (L93 ou WGS 84)	X : 220667.56	Y : 6780773.96	<input checked="" type="checkbox"/> amont / <input type="checkbox"/> aval
Hydrologie	<input type="checkbox"/> Etiage sévère <input type="checkbox"/> Hautes eaux	<input checked="" type="checkbox"/> Basses eaux, étiage normal <input type="checkbox"/> autre :	<input type="checkbox"/> Moyennes eaux
Largeur (m)	1,04 m	Tracé du lit	Légèrement sinueux
Vitesse de courant sur la station	<input checked="" type="checkbox"/> N1 : < 5 cm/s <input checked="" type="checkbox"/> N3 : 5 à 25 cm/s	<input type="checkbox"/> N5 : 25 à 75 cm/s <input type="checkbox"/> N4 : 75 à 150 cm/s	<input type="checkbox"/> N2 : > 150 cm/s
Faciès constitutifs	<input type="checkbox"/> Plat lentique <input type="checkbox"/> Chenal lentique	<input checked="" type="checkbox"/> Plat courant <input type="checkbox"/> Chenal lotique	<input type="checkbox"/> Radier rapide <input type="checkbox"/> Radier <input type="checkbox"/> Rapide <input type="checkbox"/> Cascade <input type="checkbox"/> Escalier
Turbidité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle ou Faible	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Forte
Fond visible	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Partiellement
Ensoleillement	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Fort
Végétation aquatique (% de recouvrement)	< 1 %	Espèces présentes : Quelques Bryophytes	
Informations particulières	<input type="checkbox"/> Marnage <input type="checkbox"/> Rejet de STEP	<input type="checkbox"/> Eaux saumâtres <input type="checkbox"/> Pollution :	

## Caractéristique des berges :

Nature des berges	Rive gauche <input checked="" type="checkbox"/> Naturelles <input type="checkbox"/> Artificielles	Rive droite <input checked="" type="checkbox"/> Naturelles <input type="checkbox"/> Artificielles
Pente et hauteur	RG : 0,5 m <input type="checkbox"/> Douce <input type="checkbox"/> Inclinée <input checked="" type="checkbox"/> Verticale	RD : 0,5 à 1 m <input type="checkbox"/> Douce <input type="checkbox"/> Inclinée <input checked="" type="checkbox"/> Verticale
Ripisylve	<input type="checkbox"/> Absente <input checked="" type="checkbox"/> Discontinue <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Dense	<input type="checkbox"/> Absente <input checked="" type="checkbox"/> Discontinue <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Dense
	<input checked="" type="checkbox"/> Arborée <input type="checkbox"/> Arbustive <input type="checkbox"/> Herbacée <input type="checkbox"/> Exotique colonisatrice <input type="checkbox"/> Ligneuse plantée	<input checked="" type="checkbox"/> Arborée <input type="checkbox"/> Arbustive <input type="checkbox"/> Herbacée <input type="checkbox"/> Exotique colonisatrice <input type="checkbox"/> Ligneuse plantée
Environnement	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre

Mesures physico-chimiques *in situ* (facultatif) :

T° de l'air (°C) : 12 T° de l'eau (°C) : 11,20 pH : 7,6	Conductivité (µs/cm) : 165,7 Saturation O2 (%) : 100,9 Teneur en O2 dissous (mg/l) : 11,10
---	--

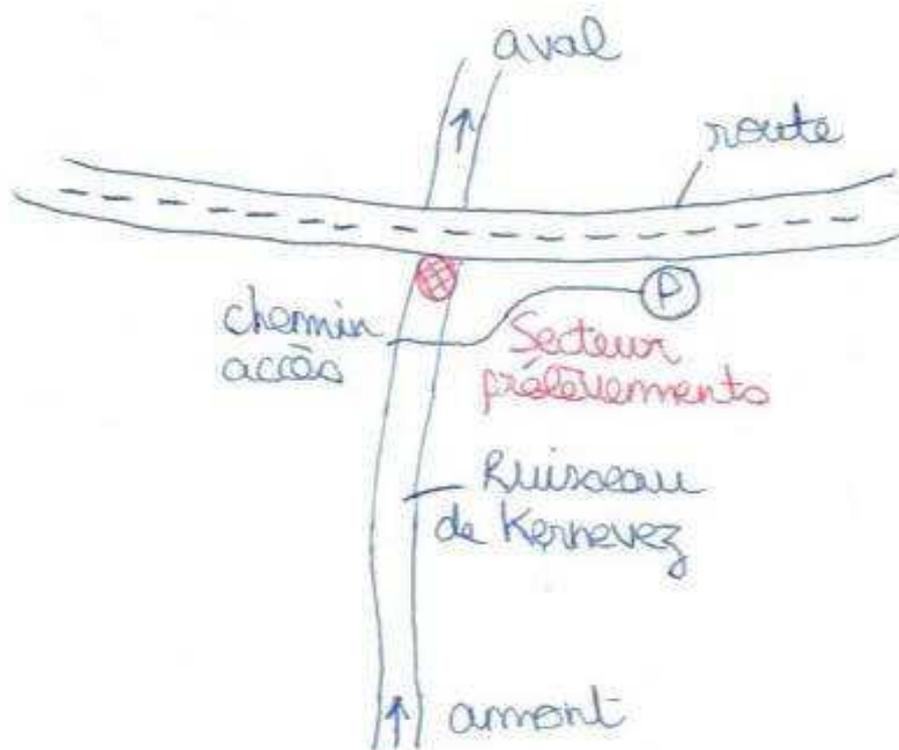
## Description du prélèvement :

Matériel de prélèvement	<input checked="" type="checkbox"/> Brosse à dents <input type="checkbox"/> Filet à diatomées <input type="checkbox"/> Autre :		
Fixateur	<input checked="" type="checkbox"/> Ethanol 96° <input type="checkbox"/> Autre :		
Vitesse de courant au niveau du prélèvement	< 5 cm/s	Ombrage au niveau du prélèvement	Fort
Substrat de prélèvement :	Galets	Profondeur d'eau (cm) :	10
Nb de supports échantillonnés :	6	Distance à la berge (m) :	0,5

## Observations :

(Événement hydrologiques antérieurs, artificialisation du régime, signes visibles de pollution, .....)  
Très peu de supports de prélèvement

## Croquis de la station et de localisation des supports :



Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

Le ruisseau de Kernevez à Guilligomarc'h  
aval (KJA\_AV) - récolte du 07/07/20

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Karayevia oblongella</i> (Østrup) M. Aboal	KOBG	263	638
<i>Sellaphora raederæ</i> (Lange-Bertalot) C.E. Wetzel	SRAE	45	109
<i>Achnanthydium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	ADSO	24	58
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	24	58
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. <i>lanceolatum</i>	PTLA	12	29
<i>Eolimna rhombelliptica</i> Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	EORH	7	17
<i>Chamaepinnularia evanida</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	CHEV	6	15
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	EMIN	4	10
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	4	10
<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck	MCCO	4	10
<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve & Moeller	SSVE	4	10
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg var. <i>lanceolata</i>	NLAN	3	7
<i>Achnanthydium kranzii</i> (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	2	5
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC	2	5
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPT	2	5
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO	2	5
<i>Pinnularia</i> sp.	PINS	2	5
<i>Brachysira neglectissima</i> Lange-Bertalot	BNEG	1	2
<i>Planothidium peragalloi</i> (peragalli) (Brun & Héribaud) Round & Bukhtiyarova	PTPE	1	2
Note IBD (sur 20)			20,0
Note IPS (sur 20)			16,9
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			19
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			2,12
EQR			1,16
Etat écologique selon l'HER 12			très bon

## ANNEXE 2 – Macrophytes - IBMR

- Rapport d'essai (KJA\_AM ; KJA\_AV)

## Détermination de l'indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)

Prestations effectuées suivant la norme NFT 90-395

**Adresse du prestataire :**

**ALISMA**  
LES BAROLINES  
ROUTE DE PY  
66360 SAHORRE

**Nom et adresse du client :**

**ORANO Mining**  
2, route de Lavaugrasse  
CS 300071  
87250 Bessines-sur-Gartempe

<b>Étude : E019</b>	<b>Note IBMR (/20)</b>	<b>13,29</b>
<b>Code station : 00000012</b>	Niveau trophique	Faible
<b>Cours d'eau : Ru de Kernevez</b>	<b>EQR</b>	<b>1,01</b>
Nom de la station : Ru de kernevez amont	Classe d'état	Très bon
Typologie : TP		
IBMR de référence : 13,09		
Point de prélèvement : Guilligomarc'h		

**Date d'échantillonnage terrain :** 22/06/2020  
**Analyste terrain :** Aline Fare  
**Premier assistant :** Florent Fare  
**Second assistant :** --  
**Date d'identification :** 14/10/2020  
**Analyste :** Aline Fare  
**Groupe(s) expertisé(s) :** --  
**Expert :** --

Rédigé le 14/10/2020 par :

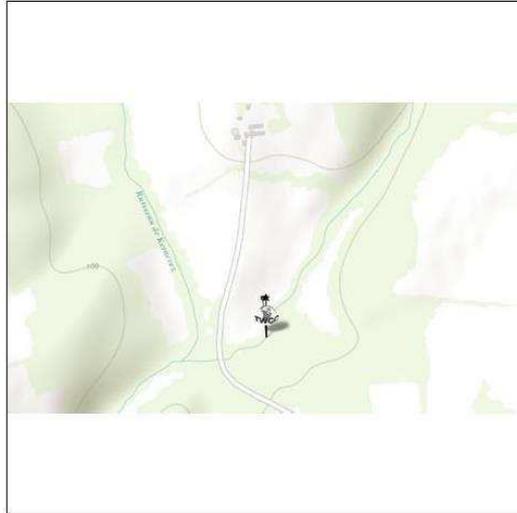
Aline Fare



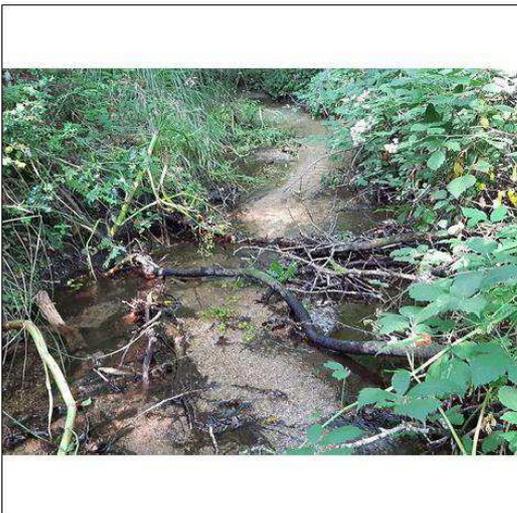
**Les résultats présentés ci-après incluent :**

- Une présentation de la station IBMR avec éventuellement un schéma d'accès et des repères amont et aval;
- Une photographie du site en complément de la description, ainsi que des taxons remarquables et des peuplements;
- Toute remarque sur les conditions pouvant induire des biais dans les résultats ; travaux ou évènements antérieurs ayant pu modifier la végétation observée;
- Le mode d'estimation des pourcentages de recouvrement;
- Les fiches de données (issues de la dernière version des fichiers Irstea utilisés pour le traitement national des données);
- Le schéma de la station illustrant la station et les peuplements végétaux présents;
- La note IBMR accompagnée du nombre d'espèces contributives, des minima, maxima et moyennes des côtes spécifiques et des coefficients de sténocécie.

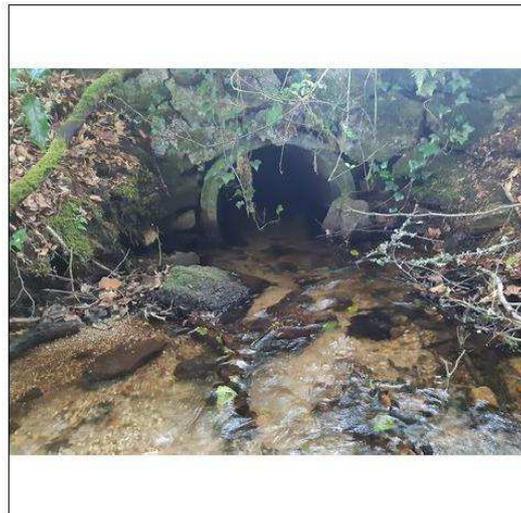
## Présentation de la station et des conditions d'échantillonnage



*Localisation de la station*



*Vue de l'amont de la station*

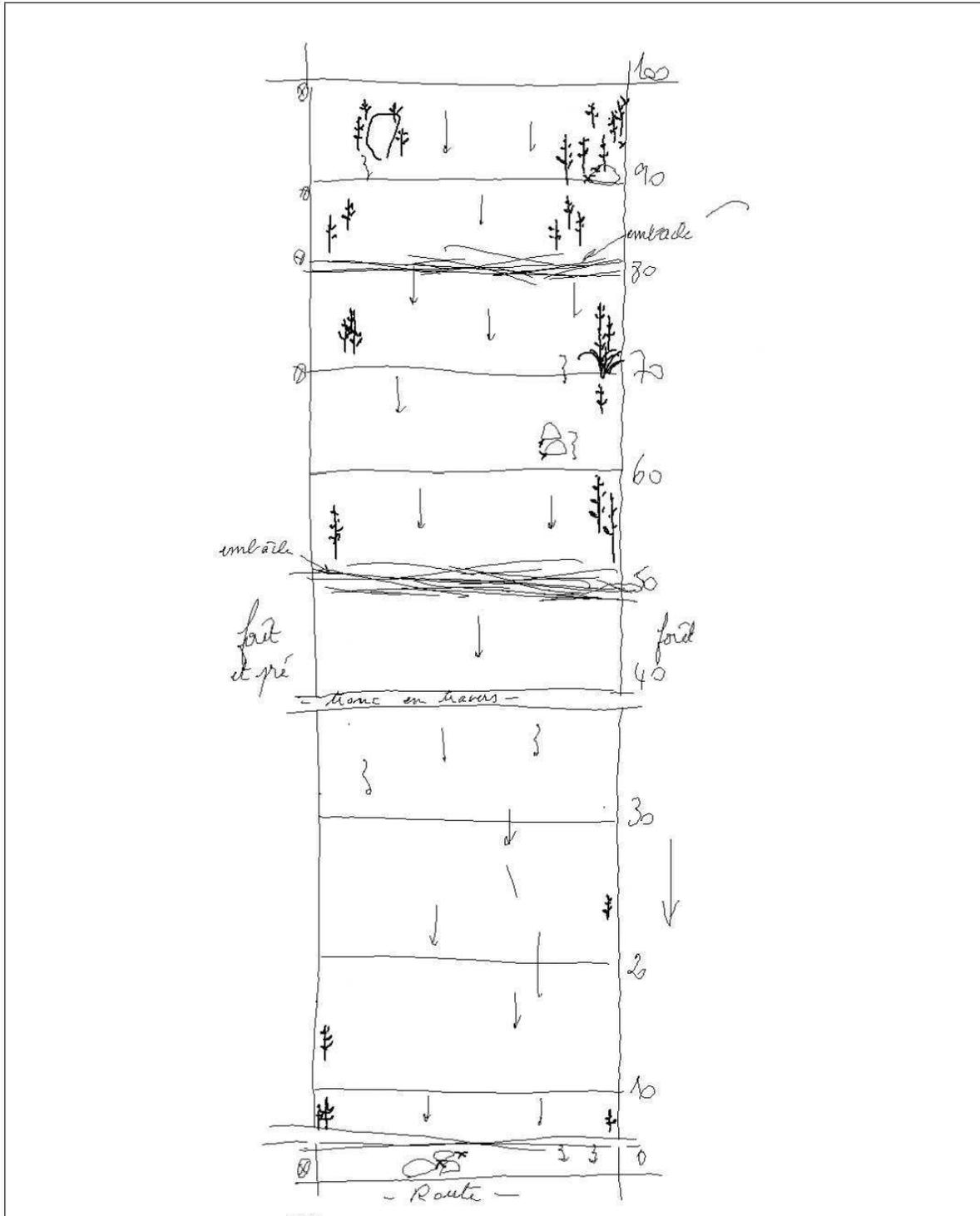


*Vue de l'aval de la station*

## Données générales de la station

Point de prélèvement			
	Amont	Aval	Accès bateau
Source	GPS	GPS	
Prise en rive	Gauche	Droite	
Altitude (m)	86,000	96,000	
Lambert 93 X (système français)			
Lambert 93 Y			
WGS 84 X (système GPS)	O 3° 25' 16,30"	O 3° 25' 20,40"	
WGS 84 Y	N 47° 56' 35,80"	N 47° 56' 34,50"	
Conditions d'observation	Hydrologie : Étiage sévère		Turbidité : Nulle
	Météo : Ensoleillé		Fond visible : Oui
Dimensions (m)	Longueur : 100,00		Largeur : 1,99
Protocole de relevé IBMR	Standard		
Unités de relevé			
Unité	UR1		UR2
Caractéristiques			
Typologie	Unité la plus courante		Unité la moins courante
Recouvrement de l'unité de relevé (%)	5,98		94,02
Longueur de l'unité de relevé (m)	50,00		100,00
Largeur de l'unité de relevé (m)	0,24		1,87
Faciès constitutifs (classe)	0 Chenal lentique 0 Plat lentique 0 Mouille 0 Fosse dissipation 0 Chenal lotique	5 Radier 0 Cascade 0 Plat courant 0 Rapide 0 Zones de bordure 0 Autre :	0 Chenal lentique 0 Radier 5 Plat lentique 0 Cascade 0 Plat courant 0 Rapide 0 Fosse dissipation 0 Chenal lotique 0 Zones de bordure 0 Autre :
Morphologie			
Profondeur (m, classe)	5 P < 0,1 3 0,1 = P < 0,5 0 0,5 = P < 1		3 P < 0,1 5 0,1 = P < 0,5 0 0,5 = P < 1
	0 1 = P < 2 0 P = 2		0 1 = P < 2 0 P = 2
Vitesse du courant (m/s, classe)	0 V < 0,05 0 0,05 = V < 0,2 5 0,2 = V < 0,5		5 V < 0,05 0 0,05 = V < 0,2 0 0,2 = V < 0,5
	0 0,5 = V < 1 0 V = 1		0 0,5 = V < 1 0 V = 1
Éclairement (classe)	0 Très ombragé 5 Ombragé 0 Peu ombragé		0 Très ombragé 5 Ombragé 0 Peu ombragé
	2 Éclairé 0 Très éclairé		2 Éclairé 0 Très éclairé
Substrats			
Substrats (classe)	0 CA 0 AR 5 SA		0 CA 0 AR 4 SA
	0 DE 0 TE 0 BL		2 DE 0 TE 0 BL
0 VA 3 RA			
1 VA 4 RA			
<b>VA :</b> vases, limons (substrat meuble) <b>CA :</b> cailloux, pierres, galets <b>SA :</b> sables, graviers (substrat mobile) <b>TE :</b> terre, argile, marne, tourbe <b>BL :</b> blocs, dalles <b>RA :</b> racines et branchages <b>DE :</b> débris organiques <b>AR :</b> artificiel (béton)			
<b>6 classes :</b> 0 : x = absent ; 1 : x < 1 % ; 2 : 1 =? x < 10 % ; 3 : 10 =? x < 25 % ; 4 : 25 =? x < 75 % ; 5 : x =? 75 %			

### Schéma de la station et herbiers



## Liste floristique et calcul de l'indice IBMR

Faciès				Résultats		
	UR1	UR2		Indice	Trophie	
Faciès dominant	Radier	Plat lentique		13,29	Faible	
Présence de périphyton	Peu abondant	Peu abondant		14,25	Très faible	
				1,01	Très bon	
				0,96	OENCRO	

Composition				Sténoécie	
Description générale	UR1	UR2	Station		Effectif
- UR/pt. prêt (%)	5,98	94,02	100,00	Sténoécie 1	1
- Surf. tot. veg./UR (%)	1,00	1,00	1,00	Sténoécie 2	3
- Recouvrement UR	0,01	1,55	1,46	Sténoécie 3	1
- Recouvrement pondéré	0,00	1,46	1,46	Sténoécie NC	6
				Contributeurs	5

Statistiques		
	CSI	EI
Moyenne	13,40	2,00
Écart-type	1,74	0,63
Min	12,00	1,00
Max	16,00	3,00
Ratio contrib/total		0,45

## Liste floristique

Code	UR1	UR2	Station	Grp	Csi	Ei	Nom	Sandre
CARPAN		0,01	0,01	PHe	NC	NC	Carex paniculata	1484
CHROPP		0,01	0,01	PHg	NC	NC	Chrysosplenium oppositifolium	1939
DERWEB		0,01	0,01	LIC	16	3	Dermatocarpon weberi	10217
FISCRA	0,01	0,01	0,01	BRm	12	2	Fissidens crassipes	1294
HEDHEL		0,01	0,01	PHx	NC	NC	Hedera helix	29960
HERSPX		0,01	0,01	ALG	NC	NC	Heribaudiella	6196
JUNEFF		0,01	0,01	PHg	NC	NC	Juncus effusus	1613
MENQU		0,01	0,01	PHe	12	1	Mentha aquatica	1791
<b>OENCRO</b>		<b>1,45</b>	<b>1,36</b>	<b>PHe</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>Oenanthe crocata</b>	<b>1986</b>
PELEND		0,01	0,01	BRI	NC	NC	Pellia endiviifolia (Cf.)	1197
RICCHA		0,01	0,01	BRI	15	2	Riccardia chamedryfolia	1173

## Détermination de l'indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)

Prestations effectuées suivant la norme **NFT 90-395**

**Adresse du prestataire :**

**ALISMA**  
LES BAROLINES  
ROUTE DE PY  
66360 SAHORRE

**Nom et adresse du client :**

**ORANO Mining**  
2, route de Lavaugrasse  
CS 300071  
87250 Bessines-sur-Gartempe

<b>Étude : E019</b>	<b>Note IBMR (/20)</b>	<b>13,31</b>
<b>Code station : 00000011</b>	Niveau trophique	Faible
<b>Cours d'eau : Ru de Kernevez</b>	<b>EQR</b>	<b>1,02</b>
Nom de la station : Ru Kernevez aval	Classe d'état	Très bon
Typologie : TP		
IBMR de référence : 13,09		
Point de prélèvement : Guilligomarc'h		

**Date d'échantillonnage terrain :** 22/06/2020

Analyste terrain : Aline Fare

Premier assistant : Florent Fare

Second assistant : --

**Date d'identification :** 14/10/2020

Analyste : Aline Fare

**Groupe(s) expertisé(s) :** --

Expert : --

Rédigé le 14/10/2020 par :

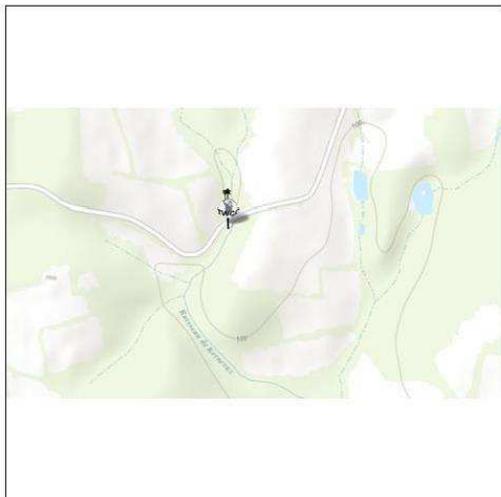
Aline Fare



**Les résultats présentés ci-après incluent :**

- Une présentation de la station IBMR avec éventuellement un schéma d'accès et des repères amont et aval;
- Une photographie du site en complément de la description, ainsi que des taxons remarquables et des peuplements;
- Toute remarque sur les conditions pouvant induire des biais dans les résultats ; travaux ou évènements antérieurs ayant pu modifier la végétation observée;
- Le mode d'estimation des pourcentages de recouvrement;
- Les fiches de données (issues de la dernière version des fichiers Irstea utilisés pour le traitement national des données);
- Le schéma de la station illustrant la station et les peuplements végétaux présents;
- La note IBMR accompagnée du nombre d'espèces contributives, des minima, maxima et moyennes des côtes spécifiques et des coefficients de sténocécie.

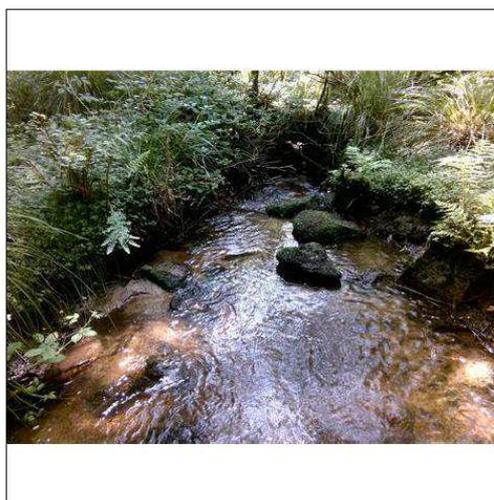
## Présentation de la station et des conditions d'échantillonnage



*Localisation de la station*



*Vue de l'amont de la station*

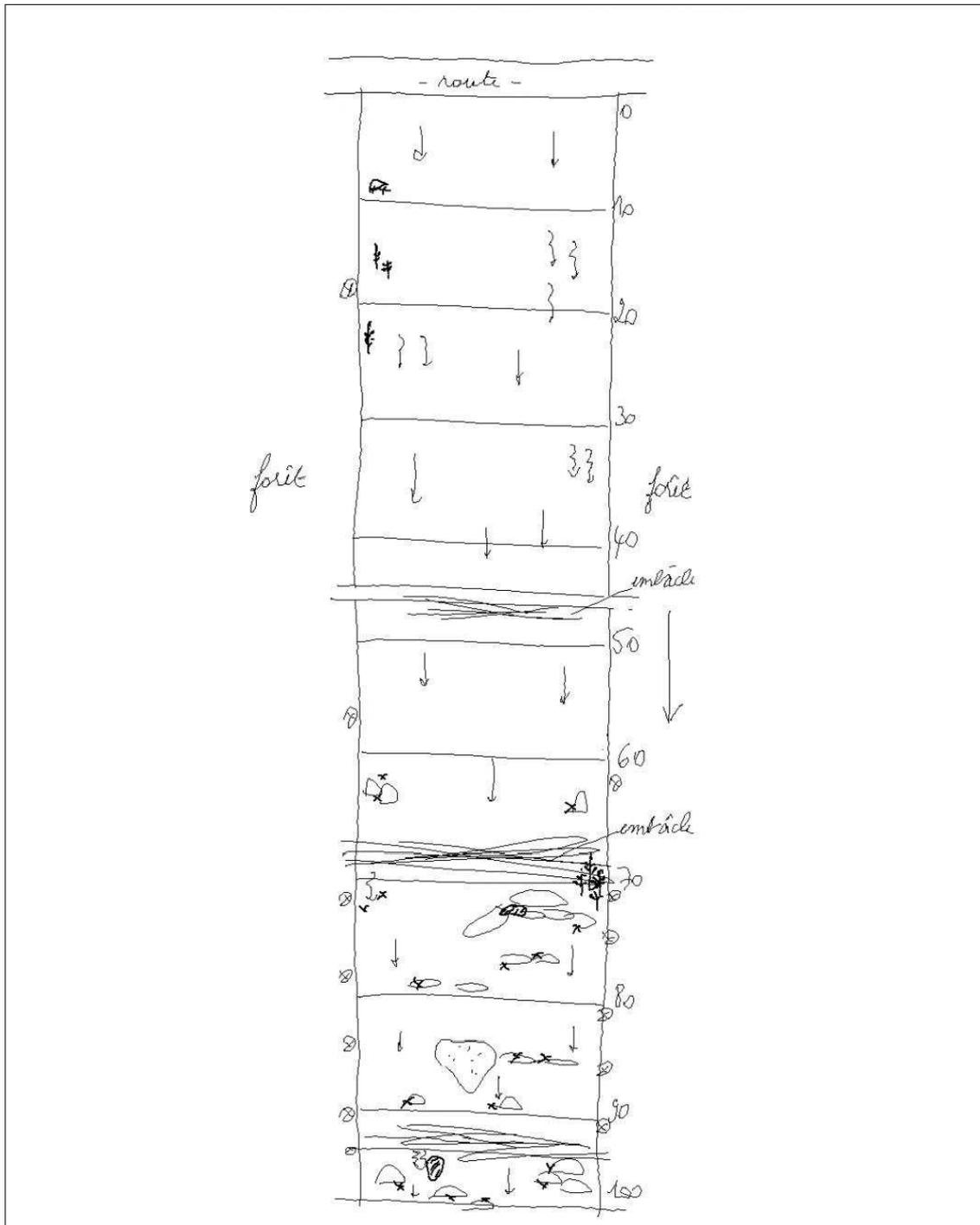


*Vue de l'aval de la station*

## Données générales de la station

Point de prélèvement			
	Amont	Aval	Accès bateau
Source	GPS	Carte IGN	
Prise en rive	Gauche	Centre	
Altitude (m)	110,000	113,000	
Lambert 93 X (système français)			
Lambert 93 Y			
WGS 84 X (système GPS)	O 3° 25' 43,00"	O 3° 25' 44,20"	
WGS 84 Y	N 47° 57' 4,60"	N 47° 57' 2,40"	
Conditions d'observation	Hydrologie : Étiage sévère		Turbidité : Faible
	Météo : Ensoleillé		Fond visible : Oui
Dimensions (m)	Longueur : 100,00		Largeur : 2,21
Protocole de relevé IBMR	Standard		
Unités de relevé			
Unité	UR1		UR2
Caractéristiques			
Typologie	Unité la plus courante		Unité la moins courante
Recouvrement de l'unité de relevé (%)	14,90		85,10
Longueur de l'unité de relevé (m)	60,00		100,00
Largeur de l'unité de relevé (m)	0,55		1,88
Faciès constitutifs (classe)	0 Chenal lentique 0 Plat lentique 0 Mouille 0 Fosse dissipation 0 Chenal lotique	5 Radier 0 Cascade 0 Plat courant 0 Rapide 0 Zones de bordure 0 Autre :	0 Chenal lentique 5 Plat lentique 0 Mouille 0 Fosse dissipation 0 Chenal lotique 0 Radier 0 Cascade 0 Plat courant 0 Rapide 2 Zones de bordure 0 Autre :
Morphologie			
Profondeur (m, classe)	5 P < 0,1 3 0,1 = P < 0,5 0 0,5 = P < 1	0 1 = P < 2 0 P = 2	4 P < 0,1 4 0,1 = P < 0,5 0 0,5 = P < 1
Vitesse du courant (m/s, classe)	0 V < 0,05 0 0,05 = V < 0,2 5 0,2 = V < 0,5	0 0,5 = V < 1 0 V = 1	5 V < 0,05 0 0,05 = V < 0,2 0 0,2 = V < 0,5
Éclairage (classe)	0 Très ombragé 5 Ombragé 0 Peu ombragé	3 Éclairé 0 Très éclairé	0 Très ombragé 5 Ombragé 0 Peu ombragé
3 Éclairé 0 Très éclairé			
Substrats			
Substrats (classe)	0 CA 0 AR 5 SA	0 DE 0 TE 2 BL	0 VA 0 RA
0 CA 0 AR 5 SA	0 DE 0 TE 2 BL	0 VA 0 RA	
<b>VA :</b> vases, limons (substrat meuble) <b>CA :</b> cailloux, pierres, galets <b>SA :</b> sables, graviers (substrat mobile) <b>TE :</b> terre, argile, marne, tourbe <b>BL :</b> blocs, dalles <b>RA :</b> racines et branchages <b>DE :</b> débris organiques <b>AR :</b> artificiel (béton)			
<b>6 classes :</b> 0 : x = absent ; 1 : x < 1 % ; 2 : 1 =? x < 10 % ; 3 : 10 =? x < 25 % ; 4 : 25 =? x < 75 % ; 5 : x =? 75 %			

### Schéma de la station et herbiers



## Liste floristique et calcul de l'indice IBMR

Faciès				Résultats		
	UR1	UR2		Indice	Trophie	
Faciès dominant	Radier	Plat lentique		13,31	Faible	
Présence de périphyton	Peu abondant	Peu abondant		12,69	Faible	
				1,02	Très bon	
				0,62	DERWEB	

Composition				Sténoécie		
Description générale	UR1	UR2	Station		Effectif	
- UR/pt. prélt (%)	14,90	85,10	100,00	Sténoécie 1	2	
- Surf. tot. veg./UR (%)	1,00	1,00	1,00	Sténoécie 2	4	
- Recouvrement UR	0,72	0,32	0,38	Sténoécie 3	2	
- Recouvrement pondéré	0,11	0,27	0,37	Sténoécie NC	3	
				Contributifs	8	

Statistiques		
	CSI	EI
Moyenne	12,69	2,00
Écart-type	3,60	0,71
Min	5,00	1,00
Max	17,00	3,00
Ratio contrib/total		0,73

## Liste floristique

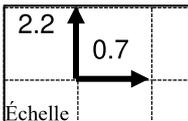
Code	UR1	UR2	Station	Grp	Csi	Ei	Nom	Sandre
DERWEB		0,01	0,01	LIC	16	3	<b>Dermatocarpon weberi</b>	<b>10217</b>
FISCRA	0,01	0,01	0,01	BRm	12	2	Fissidens crassipes	1294
FONANT		0,01	0,01	BRm	10	1	Fontinalis antipyretica	1310
GLYFLU		0,01	0,01	PHe	14	2	Glyceria fluitans	1564
HEDHEL		0,01	0,01	PHx	NC	NC	Hedera helix	29960
HERSPX	0,69	0,14	0,22	ALG	NC	NC	Heribaudiella	6196
LEORIP	0,01	0,02	0,02	XXX	5	2	Leptodictyum riparium	1244
MENAUQ		0,01	0,01	PHe	12	1	Mentha aquatica	1791
RICCHA	0,01	0,06	0,05	BRI	15	2	Riccardia chamedryfolia	1173
RUBSPX		0,01	0,01	PHx	NC	NC	Rubus	29937
SCAUND		0,02	0,02	BRI	17	3	Scapania undulata	1213

## ANNEXE 3 – Macroinvertébrés Equivalent IBGN, I2M2

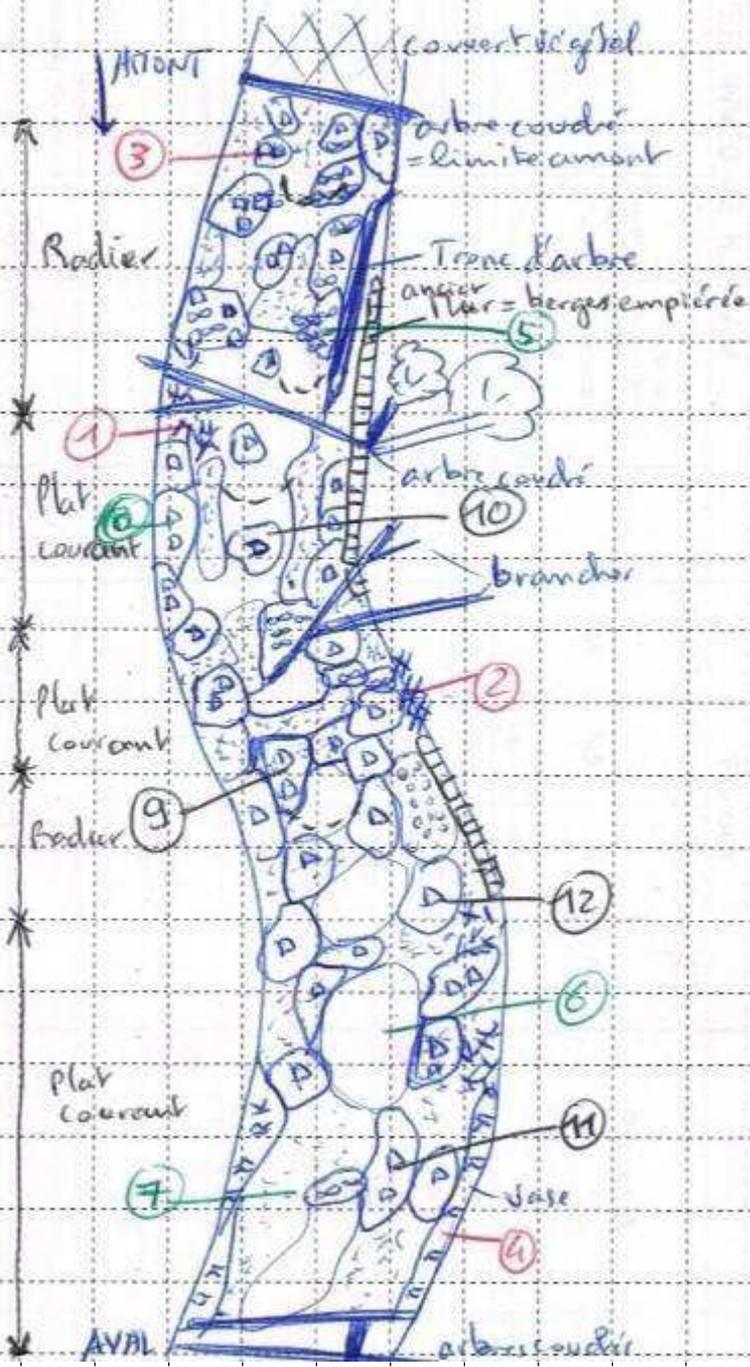
- Feuille de prélèvement terrain (KJA\_AM ; KJA\_AV),
- Liste faunistique (KJA\_AM ; KJA\_AV)



**ID\_ANALYSE : INV20\_42\_KJA\_AM**



LEGENDE	
Vitesse en cm/s	
	$V > 150$ (IGN)
	$75 < V < 150$
	$25 < V < 75$
	$5 < V < 25$
	$V < 5$
Granulométrie	
	Vases
	Sable Limons
	Graviers
	Galets
	Blocs
	Dalles
	Marnes, argile
Couverture végétale	
	Végétaux émergents
	Végétaux immergés
	Bryophytes
	Litières, débris végétaux
	Racines, branchages
	Algues filamenteuses



<b>Lpb :</b>	1,5 m	<b>Lm :</b> (Décimale si < 5 m)	1,04 m
<b>Lth :</b> 18 fois la largeur de plein bord si <b>Lpb</b> < 8 12 fois la largeur de plein bord si 8 < <b>Lpb</b> < 25 6 fois la largeur de plein bord si <b>Lpb</b> > 25	27 m	<b>Sm</b> (Lm*Lt):	31,2 m <sup>2</sup>
<b>Lt :</b>	30 m	<b>Smarg</b> (Sm*0.05):	1,6 m <sup>2</sup>

**Lpb** : Largeur plein bord, **Lth** : Longueur théorique station, **Lt** : Longueur totale station, **Lm** : Largeur miroir, **Sm** : Surface miroir, **Smarg** : Surface marginal / en mètres



# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AM

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)
<b>INSECTES</b>									
<b>PLECOPTERA</b>									
	<b>Chloroperlidae</b>		<b>169</b>	9			<b>2</b>		<b>4</b>
		Siphonoperla	174		1	1		2	
	<b>Leuctridae</b>		<b>66</b>	7			<b>226</b>		<b>400</b>
		Leuctra	69		83	143		174	
	<b>Nemouridae</b>		<b>20</b>	6			<b>87</b>		<b>111</b>
		Nemoura	26		7	10		7	
		Protonemura	46		1	69		17	
	<b>Perlodidae</b>		<b>127</b>	9			<b>8</b>		<b>8</b>
		Isoperla	140			8			
<b>TRICHOPTERA</b>									
	<b>Goeridae</b>		<b>286</b>	7			<b>6</b>		<b>6</b>
		Goera	287			6			
	<b>Hydropsychidae</b>		<b>211</b>	3			<b>51</b>		<b>67</b>
		Diplectrona	2307		3	1			
		Hydropsyche	212		1	46		16	
	<b>Lepidostomatidae</b>		<b>304</b>	6			<b>2</b>		<b>2</b>
		Lepidostoma	305		2				
	<b>Leptoceridae</b>		<b>310</b>	4			<b>1</b>		<b>2</b>
		Oecetis	317			1		1	
	<b>Limnephilidae</b>		<b>276</b>	3*			<b>4</b>		<b>13</b>
		Limnephilinae	3163		2	2		9	
	<b>Odontoceridae</b>		<b>338</b>	8			<b>11</b>		<b>16</b>
		Odontocerum	339			11		5	
	<b>Philopotamidae</b>		<b>206</b>	8			<b>51</b>		<b>96</b>
		Philopotamus	209		1	39		42	
		Wormaldia	210			11		3	
	<b>Polycentropodidae</b>		<b>223</b>	4			<b>1</b>		<b>1</b>
		Plectrocnemia	228			1			
	<b>Rhyacophilidae</b>		<b>182</b>	4			<b>5</b>		<b>9</b>
		Rhyacophila lato-sensu	183			5		4	
	<b>Sericostomatidae</b>		<b>321</b>	6			<b>5</b>		<b>8</b>
		Sericostoma	322		1	4		3	
<b>EPHEMEROPTERA</b>									
	<b>Baetidae</b>		<b>363</b>	2*			<b>35</b>		<b>88</b>
		Baetis	364		1	34		53	
	<b>Ephemerellidae</b>		<b>449</b>	3*			<b>29</b>		<b>71</b>
		Ephemerella ignita	451		4	25		42	
	<b>Ephemeridae</b>		<b>501</b>	6			<b>30</b>		<b>31</b>
		Ephemera	502		26	4		1	
	<b>Heptageniidae</b>		<b>399</b>	5			<b>2</b>		<b>4</b>

# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AM

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)
		Ecdyonurus	421			2		2	
	<b>Leptophlebiidae</b>		<b>473</b>	7			<b>44</b>		<b>86</b>
		Habrophlebia	491		1			5	
		Leptophlebiidae	473		39	4		37	
<b>COLEOPTERA</b>									
	<b>Elmidae</b>		<b>614</b>	2*			<b>146</b>		<b>225</b>
		Dupophilus	620		2	43		19	
		Elmis	618		9	81		60	
		Limnius	623		3	7			
		Oulimnius	622			1			
	<b>Scirtidae</b>		<b>634</b>				<b>19</b>		<b>26</b>
		Elodes	636		3	16		7	
	<b>Hydraenidae</b>		<b>607</b>				<b>39</b>		<b>51</b>
		Hydraena	608		6	33		12	
<b>DIPTERA</b>									
	<b>Chironomidae</b>		<b>807</b>	1*	53	201	<b>254</b>	108	<b>362</b>
	<b>Dixidae</b>		<b>793</b>		1		<b>1</b>	2	<b>3</b>
	<b>Empididae</b>		<b>831</b>		3	1	<b>4</b>	1	<b>5</b>
	<b>Limoniidae</b>		<b>757</b>		1	8	<b>9</b>	4	<b>13</b>
	<b>Simuliidae</b>		<b>801</b>		51	143	<b>194</b>	48	<b>242</b>
	<b>Tabanidae</b>		<b>837</b>		1		<b>1</b>	1	<b>2</b>
<b>ODONATA</b>									
	<b>Calopterygidae</b>		<b>649</b>				<b>10</b>		<b>12</b>
		Calopteryx	650		10			2	
	<b>Cordulegastridae</b>		<b>686</b>				<b>7</b>		<b>14</b>
		Cordulegaster	687		4	3		7	
<b>MEGALOPTERA</b>									
	<b>Sialidae</b>		<b>703</b>				<b>0</b>		<b>2</b>
		Sialis	704					2	
<b>CRUSTACES</b>									
Sous classe des MALACOSTRACES									
<b>AMPHIPODA</b>									
	<b>Crangonyctidae</b>		<b>5115</b>				<b>1</b>		<b>1</b>
		Crangonyx	5116			1			
	<b>Gammaridae</b>		<b>887</b>	2*			<b>390</b>		<b>684</b>
		Gammarus	892		89	301		294	
<b>ANNELIDES</b>									
<b>OLIGOCHAETA</b>									
	<b>OLIGOCHAETA</b>		<b>933</b>	1*	2	1	<b>3</b>		<b>3</b>
<b>DIVERS</b>									
<b>HYDRACARINA</b>									
	<b>HYDRACARINA (présence)</b>		<b>906</b>			p	<b>p</b>	p	<b>p</b>

# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AM

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)
<b>NEMATHELMINTHA</b>									
<b>NEMATHELMINTHA (présence)</b>			3111			p	p		p

\* Taxons représentés par au moins 10 individus (les autres par au moins 3 individus)

\*\* Selon la norme XP T90-388

Incertitude analytiques : une note est disponible sur demande

	A+B	A+B+C
Abondance totale	1680	2670
Richesse faunistique de niveau A (XP T90-388)	<b>35</b>	<b>36</b>
Groupe indicateur	9	-
Taxon indicateur	<i>Perlodidae</i>	-
<b>Equivalent IBG (/20)</b>	<b>18</b>	-

Remarque : Les Leptophlebiidae n'ont pu être déterminés au niveau requis par la norme car les individus ne possédaient pas de branchie.

**Invertébrés - Protocole NF T90-333**  
**CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA STATION**

<b>ID_ANALYSE :</b>	<b>INV20_42_KJA_AV</b>		
<b>Cours d'eau :</b>	Ruisseau de Kernevez		
<b>Nom station :</b>	KJA_AV		
<b>Commune :</b>	Guillogomarc'h (Kerjean)	<b>Conservateur :</b>	Ethanol 96°
<b>Opérateur :</b>	PFR/MFI	<b>Kit de prélèvement utilisé :</b>	
<b>Date :</b>	07/07/2020	<b>Heure :</b>	11h30
<b>ID_Echantillons</b>	Bocal 01 : INV_20_42_KJA_AV_070720_A Bocal 02 : INV_20_42_KJA_AV_070720_B Bocal 03 : INV_20_42_KJA_AV_070720_C Bocal 04 : Bocal 05 : Bocal 06 :	Bocal 07 : Bocal 08 : Bocal 09 : Bocal 10 : Bocal 11 : Bocal 12 :	

**POINT DE PRELEVEMENT**

<b>Coordonnées de la limite</b>	Prise en rive :	<input checked="" type="checkbox"/> Droite <input type="checkbox"/> Gauche	<input type="checkbox"/> Amont <input checked="" type="checkbox"/> Aval	
<input checked="" type="checkbox"/> Lambert 93 <input type="checkbox"/> WGS 84	X : ...220915.63.....	Y : ...6779765.87.....	Altitude : ...85.47..... m	
<b>Conditions d'observation</b>	<b>Hydrologie antérieur</b>	Evénement hydrologique : <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Exceptionnel <input type="checkbox"/> Inconnu <input checked="" type="checkbox"/> Débit stable		
	<b>Source</b>	<input type="checkbox"/> Banque HYDRO <input type="checkbox"/> Vigicrues (GdCE) <input type="checkbox"/> Mandataire <input type="checkbox"/> Autre.....		
	<b>In situ</b>	<b>Hydrologie apparente</b>	<input type="checkbox"/> Pas d'eau <input type="checkbox"/> Trous d'eau, flaques <input checked="" type="checkbox"/> Basses eaux <input type="checkbox"/> Moyennes eaux <input type="checkbox"/> Hautes eaux <input type="checkbox"/> Crues débordantes ..... .....	
		<b>Météo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Soleil <input type="checkbox"/> Faiblement Nuageux <input type="checkbox"/> Très nuageux <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Pluie forte <input type="checkbox"/> Crépuscule	
		<b>Visibilité du fond</b>	<input type="checkbox"/> Non visible <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Bonne	
<b>Ombrage</b>	<input type="checkbox"/> Nul <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort			

**CARACTERISTIQUE DES BERGES**

<b>Nature des berges</b>	<b>Rive Gauche</b>	<b>Rive Droite</b>
	<input type="checkbox"/> Naturelles <input checked="" type="checkbox"/> Artificielles ...Enrochement.....	<input checked="" type="checkbox"/> Naturelles <input type="checkbox"/> Artificielles .....
<b>Pente et hauteur</b>	1 m verticales.....	0,3 à 0,5 m inclinées.....
<b>Environnement</b>	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre.....	<input type="checkbox"/> Prairial <input checked="" type="checkbox"/> Forestier <input type="checkbox"/> Agricole <input type="checkbox"/> Urbain <input type="checkbox"/> Autre .....

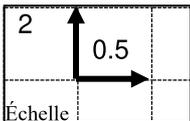
**OBSERVATIONS** **DIFFICULTE DE REALISATION**

<p>.....</p>	<p>Accès aux berges ou zone exondée difficile ou impossible :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Fond non correctement visible depuis les berges ou dans la rivière :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Substrat principal difficilement identifiable :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	--

**SCHEMA DE LA STATION**

--

**ID\_ANALYSE : INV20\_42\_KJA\_AV**



**LEGENDE**  
 Vitesse en cm/s

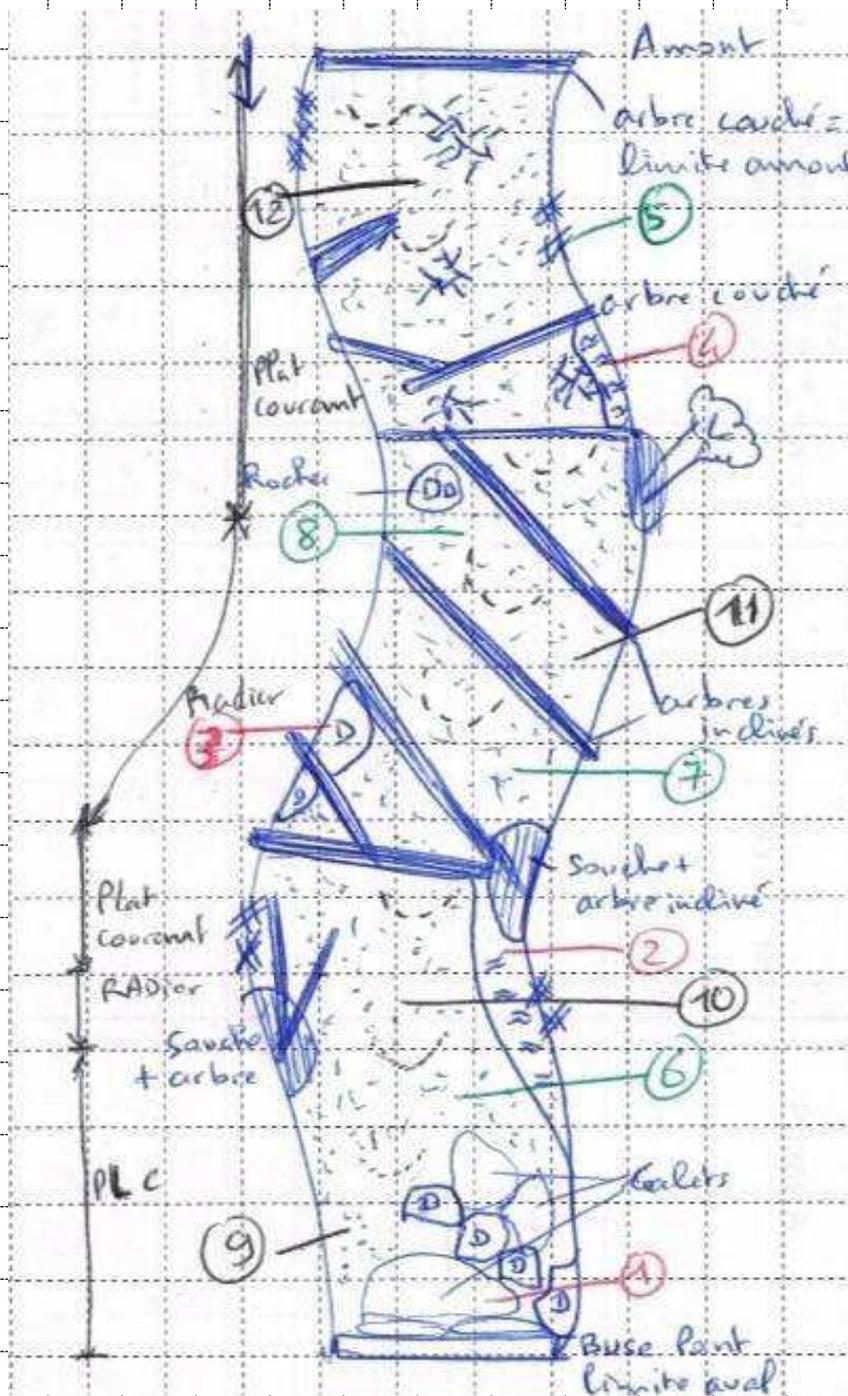
- V > 150 (IGN)
- 75 < V < 150
- 25 < V < 75
- 5 < V < 25
- V < 5

**Granulométrie**

- Vases
- Sable  
Limons
- Gravier
- Galets
- Blocs
- Dalles
- Marnes, argile

**Couverture végétale**

- Végétaux émergents
- Végétaux immergés
- Bryophytes
- Litières, débris végétaux
- Racines, branchages
- Algues filamenteuses



<b>Lpb :</b>	1,5 m	<b>Lm :</b> (Décimale si < 5 m)	1,5 m
<b>Lth :</b> 18 fois la largeur de plein bord si <b>Lpb</b> < 8 12 fois la largeur de plein bord si 8 < <b>Lpb</b> < 25 6 fois la largeur de plein bord si <b>Lpb</b> > 25	39,6 m	<b>Sm (Lm*Lt):</b>	60 m <sup>2</sup>
<b>Lt :</b>	40 m	<b>Smarg (Sm*0.05):</b>	3 m <sup>2</sup>

**Lpb** : Largeur plein bord, **Lth** : Longueur théorique station, **Lt** : Longueur totale station, **Lm** : Largeur miroir, **Sm** : Surface miroir, **Smarg** : Surface marginal / en mètres



# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AV

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)
<b>INSECTES</b>									
<b>PLECOPTERA</b>									
	<b>Chloroperlidae</b>		<b>169</b>	9			<b>1</b>		<b>4</b>
		Siphonoperla	174		1			3	
	<b>Leuctridae</b>		<b>66</b>	7			<b>94</b>		<b>177</b>
		Leuctra	69		43	51		83	
<b>TRICHOPTERA</b>									
	<b>Glossosomatidae</b>		<b>189</b>	7			<b>0</b>		<b>1</b>
		Agapetus	191					1	
	<b>Hydropsychidae</b>		<b>211</b>	3			<b>10</b>		<b>37</b>
		Diplectrona	2307		9			26	
		Hydropsyche	212		1			1	
	<b>Limnephilidae</b>		<b>276</b>	3*			<b>2</b>		<b>12</b>
		Limnephilinae	3163		2			10	
	<b>Polycentropodidae</b>		<b>223</b>	4			<b>1</b>		<b>1</b>
		Plectrocnemia	228		1				
	<b>Rhyacophilidae</b>		<b>182</b>	4			<b>2</b>		<b>5</b>
		Rhyacophila lato-sensu	183		2			3	
	<b>Sericostomatidae</b>		<b>321</b>	6			<b>13</b>		<b>22</b>
		Sericostoma	322		2	11		9	
<b>EPHEMEROPTERA</b>									
	<b>Baetidae</b>		<b>363</b>	2*			<b>3</b>		<b>64</b>
		Baetis	364		3			61	
	<b>Ephemerellidae</b>		<b>449</b>	3*			<b>7</b>		<b>26</b>
		Ephemerella ignita	451		7			19	
	<b>Ephemeridae</b>		<b>501</b>	6			<b>23</b>		<b>41</b>
		Ephemera	502		8	15		18	
	<b>Heptageniidae</b>		<b>399</b>	5			<b>5</b>		<b>5</b>
		Ecdyonurus	421		5				
	<b>Leptophlebiidae</b>		<b>473</b>	7			<b>19</b>		<b>19</b>
		Habrophlebia	491			1			
		Leptophlebiidae	473		12	6			
<b>COLEOPTERA</b>									
	<b>Elmidae</b>		<b>614</b>	2*			<b>27</b>		<b>94</b>
		Dupophilus	620		8	5		37	
		Elmis	618		11	1		23	
		Limnius	623			2		7	
	<b>Scirtidae</b>		<b>634</b>				<b>7</b>		<b>28</b>
		Elodes	636		3	4		21	
	<b>Hydraenidae</b>		<b>607</b>				<b>68</b>		<b>205</b>
		Hydraena	608		44	22		137	
		Limnebius	599		2				
<b>DIPTERA</b>									

# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AV

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)
Ceratopogonidae			819			1	1		1
Chironomidae			807	1*	24	50	74	54	128
Dixidae			793			1	1	1	2
Empididae			831		1		1		1
Limoniidae			757		7	14	21	68	89
Simuliidae			801		234	1	235	129	364
Tabanidae			837		5	2	7	1	8
<b>ODONATA</b>									
Calopterygidae			649				5		5
	Calopteryx		650		2	3			
Cordulegastridae			686				21		43
	Cordulegaster		687		11	10		22	
<b>MEGALOPTERA</b>									
Sialidae			703				3		4
	Sialis		704			3		1	
<b>CRUSTACES</b>									
Sous classe des MALACOSTRACES									
<b>AMPHIPODA</b>									
Gammaridae			887	2*			246		573
	Gammarus		892		105	141		327	
<b>MOLLUSQUES</b>									
<b>GASTEROPODA</b>									
Lymnaeidae			998	2			1		1
	Lymnaeidae		998			1			
<b>ANNELIDES</b>									
<b>OLIGOCHAETA</b>				1*					
<b>OLIGOCHAETA</b>			933		2		2	1	3
<b>DIVERS</b>									
<b>HYDRACARINA</b>									
<b>HYDRACARINA (présence)</b>			906			p	p	p	p
<b>NEMATHELMINTHA</b>									
<b>NEMATHELMINTHA (présence)</b>			3111		p		p	p	p
<b>PORIFERA (=SPONGIAIRES)</b>									
<b>Spongillidae (présence)</b>			3106			p	p		p

\* Taxons représentés par au moins 10 individus (les autres par au moins 3 individus)

\*\* Selon la norme XP T90-388

Incertitude analytiques : une note est disponible sur demande

	A+B	A+B+C
Abondance totale	903	1966
Richesse faunistique de niveau A (XP T90-388)	31	32
Groupe indicateur	7	-
Taxon indicateur	<i>Leuctridae</i>	-
<b>Equivalent IBG (/20)</b>	<b>15</b>	-

# LISTE FAUNISTIQUE

Numéro unique d'identification du rapport d'essai : HYDRO\_20\_42\_KJA\_AV

Cours d'eau : Ruisseau de Kernevez

Date de prélèvement : 07/07/2020

TAXONS			Code Sandre	GI	Substrats marginaux	Substrats dominants	Total	Substrats dominants complémentaires	Total
Groupes	Famille / niveau A**	Genre / niveau B**		/9	A	B	(A+B)	C	(A+B+C)

Remarque : Les leptophlebidae n'ont pu être déterminés au niveau requis car les individus ne possédaient pas de branchis. Pour le Lymnaeidae, le genre *Omphiscola* n'est pas référencé dans la liste de la norme XP T90-388.