

Indices biologiques dans la Vis et la Crenze au droit d'un ancien site minier

Résultats de la campagne de juin 2012

Juillet 2012



Indices biologiques dans la Vis et la Crenze au droit d'un ancien site minier

Résultats de la campagne de juin 2012

Juillet 2012

Version	Date	Nom et signature du (des) rédacteur(s)	Nom et signature du vérificateur
V1	18 juillet 2012	Antoine Robé et Arnaud Corbarieu	Catherine Mazoyer

Sommaire

1. OBJET DE L'ETUDE	4
2. DESCRIPTION DU CONTEXTE	4
2.1. Station Vis - amont cascade	5
2.2. Station Vis – aval du Pont de Mange Châtaigne	5
2.3. Station Crenze - aval de St laurent-le-Minier	6
3. ANALYSE DU PEUPEMENT DE MACROINVERTEBRES – INDICE IBGN	6
3.1. Précision méthodologique	6
3.2. Résultats synthétiques	7
3.3. Commentaires	7
3.3.1. Vis amont cascade.....	7
3.3.2. Vis aval du pont de Mange-Châtaigne.....	8
3.3.3. Crenze aval	9
3.3.4. Comparaison de micro-habitats	11
4. ANALYSE DU PEUPEMENT D'OLIGOCHETES	11
4.1. Précisions méthodologiques	11
4.2. Résultats synthétiques	14
4.3. Commentaire	15
4.3.1. Vis amont cascade.....	15
4.3.2. Vis pont de Mange-Châtaigne.....	15
4.3.3. Crenze aval	16
5. CONCLUSION GENERALE	16
6. ANNEXES	17
6.1. Annexe 1 : IBGN - fiche d'échantillonnage	17
6.2. Annexe 2 : IBGN - schémas des stations	17
6.3. Annexe 3 : IBGN - liste faunistique	17
6.4. Annexe 4 : IOBS traits fonctionnels - schémas des stations	17
6.5. Annexe 5 : IOBS traits fonctionnels - liste faunistique	17

1. OBJET DE L'ETUDE

Ces investigations hydrobiologiques font partie des approches mises en œuvre pour évaluer la qualité des milieux aquatiques au droit des anciens sites miniers de Saint-Laurent-Le-Minier. Le diagnostic établi permettra d'orienter les actions du plan de restauration et de gestion de ce site pollué.

Les analyses consistent à réaliser des indices biologiques en 3 secteurs de la Vis et de la Crenze :

- Indice biologique I.B.G.N. (norme AFNOR NF T 90-350 de décembre 1992 modifiée en mars 2004) basé sur l'analyse des macroinvertébrés benthiques
- Indice biologique « traits fonctionnels en sédiments grossiers » basé sur l'analyse des peuplements d'oligochètes.

Le présent rapport rassemble les résultats des prélèvements réalisés en juin 2012.

2. DESCRIPTION DU CONTEXTE

La Vis et la Crenze ont fait l'objet d'investigations hydrobiologiques en juin 2012 en période de débit faible et de temps sec (soleil).

Les 3 stations d'études sont :

- La Vis en amont de la confluence avec la Crenze ; amont de la cascade
- La Vis en aval de la confluence avec la Crenze et en aval du site minier ; en aval du pont de Mange-Châtaigne
- La Crenze aval : en amont proche de la confluence avec la Vis.

La figure suivante permet de localiser leur emplacement.

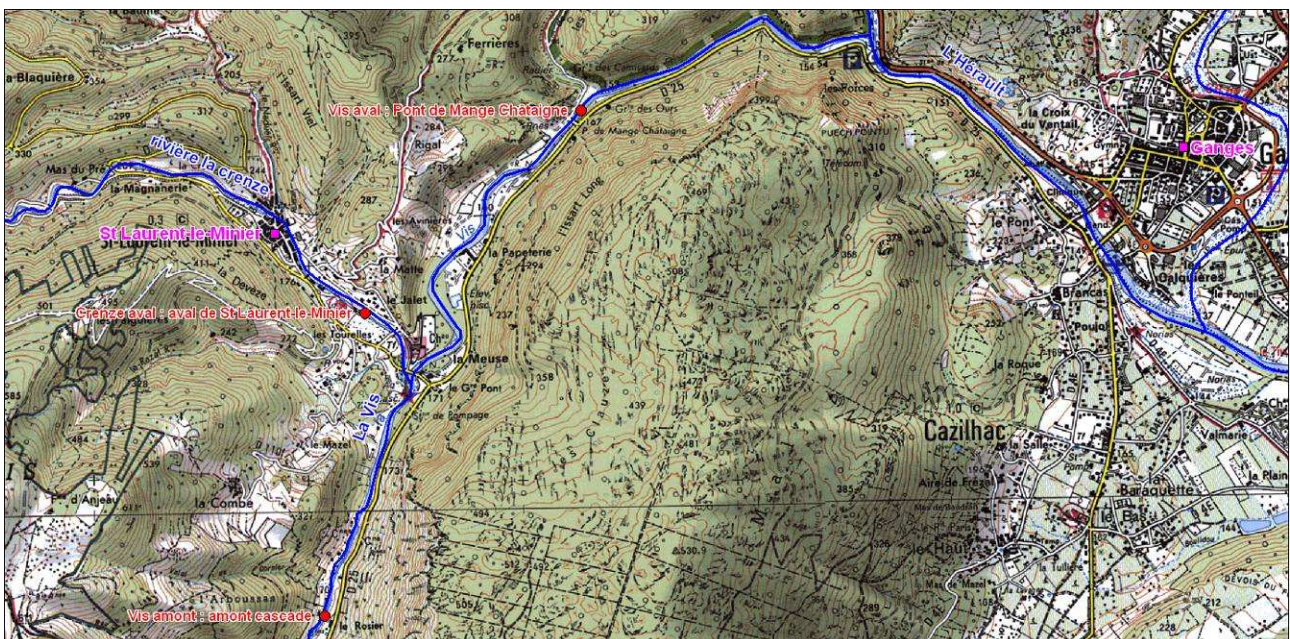


Figure 1 : Localisation des stations d'étude

2.1. STATION VIS - AMONT CASCADE

Paramètres physico-chimiques mesurés le 14 juin 2012 à 10 heures

Température : 13°C
Oxygène dissous : 12,1 mg/l
Oxygène dissous : 108 % de saturation
pH : 8,7
Conductivité : 338 μ S/cm



Plat courant de la station Vis amont, vue vers l'amont

La station est caractérisée par une succession de faciès lotiques (radier, plat courant, rapide). Le lit en eau mesure entre 12 et 15 m de large. Le substrat est essentiellement d'origine minérale, dominé par des pierres, graviers et sables partiellement cimentés. Les zones de dépôt de sédiments fins sont rares. La ripisylve est assez dense et connective, essentiellement composée d'arbres feuillus.

Les eaux sont fraîches, bien oxygénées, à tendance basique, moyennement minéralisées.

2.2. STATION VIS - AVAL DU PONT DE MANGE CHATAIGNE

Paramètres physico-chimiques mesurés le 14 juin 2012 à 15 heures

Température : 12,8°C
Oxygène dissous : 11,9 mg/l
Oxygène dissous : 112 % de saturation
pH : 8,6
Conductivité : 340 μ S/cm



Plat courant de la station Vis aval, vue vers l'amont

La station est caractérisée par une alternance de radiers et plats courants. Le lit en eau mesure entre 12 et 15 m de large. Le substrat est grossier, dominé par des pierres, graviers et sables partiellement colmatés. Les zones de dépôt de sédiments fins sont rares. La ripisylve est assez dense et connective, essentiellement composée d'arbres feuillus.

Comme dans la station amont, les eaux sont fraîches, bien oxygénées, à tendance basique, moyennement minéralisées.

2.3. STATION CRENZE - AVAL DE ST LAURENT-LE-MINIER

Paramètres physico-chimiques mesurés le 14 juin 2012 à 13 heures

Température : 15,5°C
Oxygène dissous : 11,0 mg/l
Oxygène dissous : 106 % de saturation
pH : 8,8
Conductivité : 630 µS/cm



Alternance de radiers et plats courant de la station Crenze

La station est caractérisée par une alternance de faciès courts (radiers, plats courants, plats lents). Le lit en eau mesure entre 3 et 4 mètres de large. Le substrat est composé de pierres, graviers et sables. L'abondance du périphyton rend le lit glissant. La ripisylve est dense et connective.

Les eaux sont fraîches, bien oxygénées, à tendance basique ; elles sont fortement minéralisées (conductivité).

3. ANALYSE DU PEUPEMENT DE MACROINVERTEBRES - INDICE IBGN

3.1. PRECISION METHODOLOGIQUE

L'analyse IBGN porte sur les invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos) et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm (macro-invertébrés).

Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). Son analyse donne des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

La méthodologie d'échantillonnage et de détermination de l'indice est décrite dans la norme de l'Indice Biologique Global Normalisé ou I.B.G.N. (norme AFNOR NF T 90-350 de décembre 1992 modifiée en mars 2004).

A chaque station d'étude, l'échantillon benthique récolté intègre 8 micro-prélèvements. Le choix des micro-habitats échantillonnés tient compte de la nature du substrat et de la vitesse du courant, mais aussi de la profondeur et de la présence de végétation. Dans le cadre de cette étude, chacun des 8 prélèvements a été analysé séparément (8 listes) de façon à affiner le diagnostic.

La valeur de l'indice IBGN rend compte de la qualité globale du cours d'eau suivant la grille suivante (norme) :

Note IBGN	≥ 17	13 ≤ IBGN ≤ 16	9 ≤ IBGN ≤ 12	5 ≤ IBGN ≤ 8	≤ 4
Qualité biologique globale	Très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise

L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface précise les seuils des classes de l'indice IBGN suivant les hydro-écorégions concernées et les catégories de tailles des cours d'eau (dans notre zone d'étude : « HER 19/8 »).

Note IBGN	≥ 17	15 ≤ IBGN ≤ 16	10 ≤ IBGN ≤ 14	6 ≤ IBGN ≤ 9	≤ 5
Etat écologique (invertébrés)	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Notre diagnostic sera basé sur ces seuils.

3.2. RESULTATS SYNTHETIQUES

Les fiches terrain ainsi que les listes faunistiques figurent en annexe. Les résultats synthétiques sont repris dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Résultats synthétiques de l'analyse IBGN

Station	Vis amont Cascade	Vis Mange-Châtaigne	Crenze aval
Diversité (nombre de taxons IBGN)	37	38	34
Groupe Faunistique Indicateur (sur 9)	9 (<i>Perlidae</i>)	7 (<i>Leuctridae</i>)	7 (<i>Leuctridae</i>)
IBGN (note /20)	19	17	16
Etat écologique selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (invertébrés)	Très bon	Très bon	Bon
Test de robustesse	18	17	13

Sur la base de cet indice, l'état écologique (arrêté du 25 janvier 2010) de la Vis dans les deux stations étudiées est qualifié de très bonne.

Dans la station de la Crenze aval, l'état écologique est qualifié de « bon ».

3.3. COMMENTAIRES

3.3.1. Vis amont cascade

Tableau 2 : Résultats détaillés de l'analyse IBGN de la station "Vis amont cascade"

Station	Vis amont Cascade
Diversité (nombre de taxons IBGN)	37
Groupe Faunistique Indicateur (sur 9)	9 (<i>Perlidae</i>)
Etat écologique selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (invertébrés)	19
IBGN (note /20)	19
Test de robustesse	18
Indice de diversité (Shannon) H'	3.06
Diversité maximale $H'max$	5.21
Indice d'équitabilité (Pielou) J'	0.59

Avec 37 taxons IBGN identifiés, la variété taxonomique de la station amont de la Vis est bonne. Elle reflète la belle mosaïque d'habitats présente dans le cours d'eau accueillant ainsi une faune riche et diversifiée.

Le peuplement est représenté par un des taxons les plus polluosensibles : le plécoptère *Perlidae*. Sur une échelle allant de 1 à 9, le Groupe Faunistique Indicateur de cet organisme se situe au niveau le plus élevé

(GFI 9). Il témoigne de la très bonne qualité des eaux. En effet, ce taxon est sensible à la température et à la bonne oxygénation des eaux.

La composition faunistique du peuplement de la station présente d'autres taxons polluosensibles comme les plécoptères *Leuctridae*, les trichoptères *Goeridae* et *Philopotamidae*, et les éphéméroptères *Ephemeridae* et *Leptophlebiidae*. La présence de ces autres organismes sensibles à la pollution témoigne également de la très bonne qualité des eaux. Les indices de diversité et d'équitabilité plutôt élevés traduisent le bon degré de diversité du peuplement ainsi que son bon équilibre. En effet, aucune prolifération n'est observée dans le peuplement.

Le test de robustesse¹ met en évidence la stabilité de l'indice (diminution de 1 point par rapport à l'I.B.G.N).

Avec une note de 19/20, la qualité biologique et écologique de la Vis à la station amont « Vis Cascade » est qualifiée de très bonne.

3.3.2. Vis aval du pont de Mange-Châtaigne

Tableau 3 : Résultats détaillés de l'analyse IBGN de la station "Vis mange châtaigne"

Station	Vis Mange-Châtaigne
Diversité (nombre de taxons IBGN)	38
Groupe Faunistique Indicateur (sur 9)	7 (<i>Leuctridae</i>)
Etat écologique selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (invertébrés)	17
IBGN (note /20)	17
Test de robustesse	17
Indice de diversité (Shannon) H'	2.49
Diversité maximale H'_{max}	5.25
Indice d'équitabilité (Pielou) J'	0.48

Avec 38 taxons IBGN, la richesse taxonomique est légèrement supérieure à celle mesurée dans la station de la Vis en amont. Elle témoigne de la bonne richesse des habitats présents dans ce secteur de la Vis.

Le taxon indicateur diminue par rapport à la station amont, passant du groupe faunistique 9 à 7. Il est représenté par les plécoptères *Leuctridae*, organismes polluosensibles indiquant une bonne qualité des eaux. Ce taxon indicateur est accompagné d'un autre taxon polluosensible : les éphéméroptères *Leptophlebiidae* (GFI de niveau 7). Ce taxon témoigne généralement de la bonne qualité des sédiments.

Le peuplement est dominé par diptères Chironomidae qui représentent plus de la moitié des individus échantillonnés. La prolifération de cet organisme traduit généralement un enrichissement du milieu en matières organiques. Les indices de diversité et d'équitabilité, plus faibles par rapport à la station amont de la Vis, reflètent ce déséquilibre.

Le test de robustesse met en évidence la stabilité de l'indice.

Avec une note IBGN de 17/20, la qualité biologique et écologique de la Vis à la station « Vis Mange Châtaigne » est qualifiée de très bonne. On note toutefois une baisse de 2 points par rapport à la station Vis amont.

La prolifération d'organismes pollutotolérants laisse supposer un léger enrichissement du milieu en matières organiques.

¹ test de robustesse : évalué en se basant sur le calcul de l'indice sans prise en compte du (ou d'un) taxon du groupe indicateur repère. L'écart permet d'apprécier principalement la fiabilité du diagnostic résultant de la fragilité de l'évaluation de la polluosensibilité du peuplement.

3.3.3. Crenze aval

Tableau 4 : Résultats détaillés de l'analyse IBGN de la station "Crenze aval"

Station	Crenze aval
Diversité (nombre de taxons IBGN)	34
Groupe Faunistique Indicateur (sur 9)	7 (<i>Leuctridae</i>)
Etat écologique selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (invertébrés)	16
IBGN (note /20)	16
Test de robustesse	13
Indice de diversité (Shannon) H'	2.18
Diversité maximale $H'max$	5.09
Indice d'équitabilité (Pielou) J'	0.43

Avec 34 taxons IBGN, la richesse taxonomique est légèrement plus faible dans cette station que dans les stations de la Vis. Cette diversité est toutefois bonne et reflète la bonne capacité d'accueil de la station pour la faune macrobenthique.

Le taxon indicateur est le même que dans la station de la Vis à Mange Châtaigne : les plécoptères *Leuctridae* (GFI 7). Cet organisme témoigne de la bonne qualité des eaux.

Le peuplement de cette station est, comme dans la station aval de la Vis, dominé par les mêmes organismes polluo-tolérants : les diptères *Chironomidae* qui représentent plus de 60% des individus échantillonnés. Cette prolifération met en évidence un enrichissement du milieu par des apports organiques². Les indices de diversité et d'équitabilité, les plus faibles rencontrés lors de cette étude, témoignent de ce déséquilibre du peuplement.

Le test de robustesse met en évidence une grande fragilité du peuplement : en effet, si le taxon indicateur venait à disparaître, l'indice perdrait 3 points classant la station en limite basse de la classe de bonne qualité biologique.

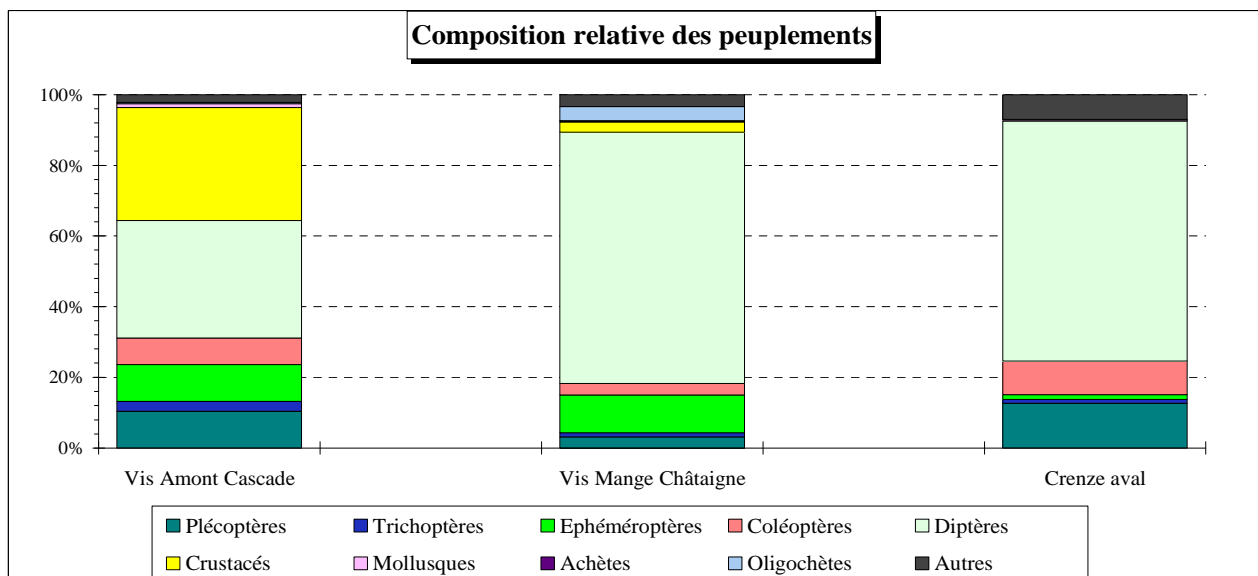
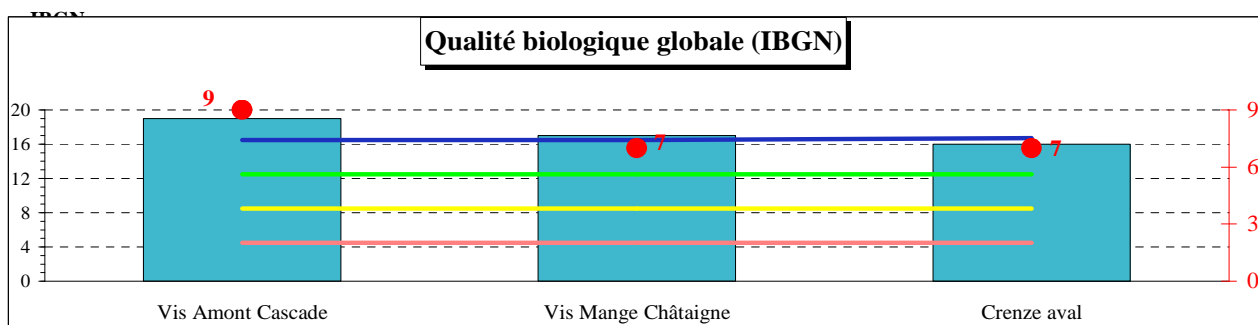
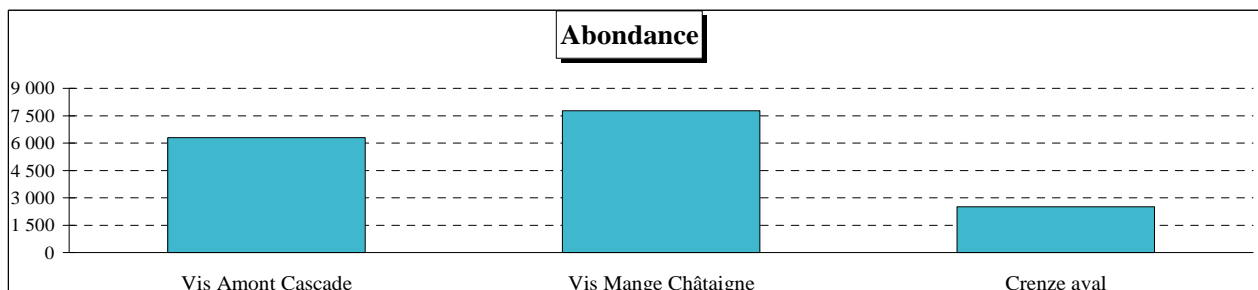
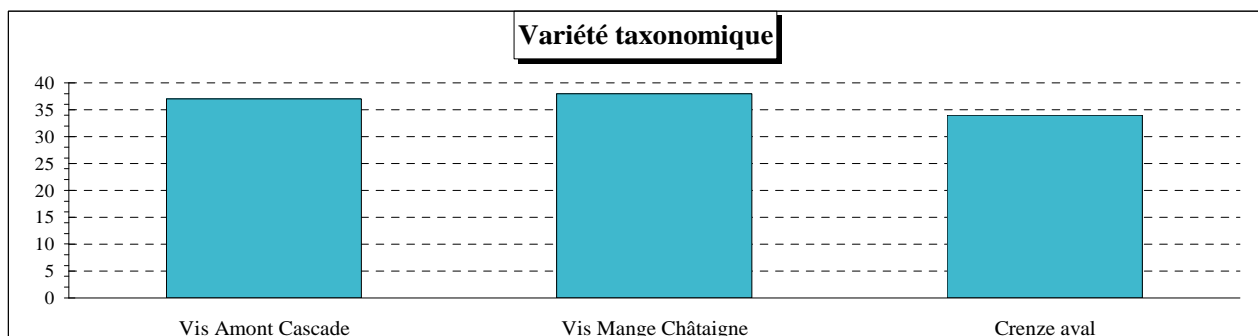
Avec une note IBGN de 16/20, la qualité biologique et écologique de la Crenze à la station « Crenze aval » est qualifiée de bonne. La prolifération d'organismes polluo-tolérants laisse envisager un léger enrichissement du milieu en matières organiques.

² La station de suivi est en aval de la station d'épuration de Saint-Laurent-le-Minier.

Composition des peuplements d'invertébrés benthiques

de la Vis et de la Crenze

Echantillonnages et déterminations AQUASCOP - 14 juin 2012



3.3.4. Comparaison de micro-habitats

L'analyse fine du peuplement par habitat échantillonné permet de comparer la qualité d'habitats similaires (en support et gamme de vitesse) dans trois secteurs de rivière.

Les habitats les plus intéressants à considérer pour une problématique de pollution par les métaux sont ceux situés dans des gammes de vitesses permettant la décantation (vitesse du courant inférieure à 25 cm/s). Nous étudierons donc les peuplements des granulats et des sables. Nous nous intéresserons aux taxons les plus polluosensibles, c'est-à-dire les plécoptères, les trichoptères et les éphéméroptères. Les abondances de chaque taxon par habitat et par station sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Comparaison de l'abondance (nombre d'individus) des taxons polluosensibles dans les habitats (matériaux de petite granulométrie) les plus sensibles à la pollution par les métaux

Micro-habitats			Granulats grossiers			Sables		
Ordre	Famille	GFI	Vis Cascade	Vis Mange Châtaigne	Crenze aval	Vis Cascade	Vis Mange Châtaigne	Crenze aval
Plécoptères	<i>Leuctridae</i>	7	274	51	78	11	3	31
Trichoptères	<i>Hydroptilidae</i>	5		1				
	<i>Goeridae</i>	7	2			2		
	<i>Leptoceridae</i>	4	38	3		3	2	3
	<i>Polycentropodidae</i>	4	4	1				
	<i>Rhyacophilidae</i>	4					1	
Éphéméroptères	<i>Baetidae</i>	2	12	11		11		
	<i>Caenidae</i>	2	78	60		42	11	
	<i>Ephemerellidae</i>	3	5	1		1		
	<i>Ephemeridae</i>	6				3		
	<i>Heptageniidae</i>	5	1					
	<i>Leptophlebiidae</i>	7	14	2				

Les peuplements des micro-habitats de granulats et de sables de la station Vis Cascade (station amont de la Vis) sont composés d'un grand nombre d'organismes polluosensibles.

Dans la station aval de la Vis (Vis à Mange Châtaigne), on note une diminution de ces organismes sensibles aux pollutions et ceci dans les deux types d'habitats sélectionnés laissant envisager un impact par les métaux sur le peuplement.

Cette baisse de diversité des taxons polluosensibles est encore plus marquée dans la Crenze.

4. ANALYSE DU PEUPEMENT D'OLIGOCHETES

4.1. PRECISIONS METHODOLOGIQUES

● Utilisation de l'indicateur : « traits fonctionnels en sédiments grossiers »

L'indice normalisé IOBS (Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments ; NF T90-390) permet d'évaluer la qualité du compartiment sédimentaire, et parallèlement la qualité de l'eau, avec qui il réalise des échanges en permanence. Toutefois, la fiabilité de cet indice est directement liée à la composition des sédiments présents dans le milieu, et ne s'applique pas dans le cas de sédiments grossiers, exclusivement d'origine minérale ou organique.

Dans le contexte de l'étude, la rareté des zones de dépôts de sédiments fins n'a pas rendu pertinente le calcul de l'IOBS. Néanmoins, la qualité du compartiment sédimentaire a pu être analysée par l'utilisation des traits fonctionnels du peuplement d'oligochètes, protocole mis en oeuvre par BURGEAP (équipe de Lyon).

● Définition des unités et traits fonctionnels

Une seule unité fonctionnelle, illustrée dans le schéma ci-après, est considérée dans le cadre de cette étude, soit UF4 : le milieu hyporhérique = H.

Elle est caractérisée par des traits fonctionnels biologiques provenant de l'examen des biocénoses d'oligochètes peuplant les sédiments grossiers. Ces traits regroupent les informations écologiques communes apportées par plusieurs espèces et permettent de caractériser un « **état écologique fonctionnel** ».

Pour exemple, les Tubificidae (famille d'oligochètes représentée par des formes polluo-résistantes), organismes électifs des sédiments fins, caractérisent dans les sédiments grossiers un colmatage des interstices par des boues polluées.

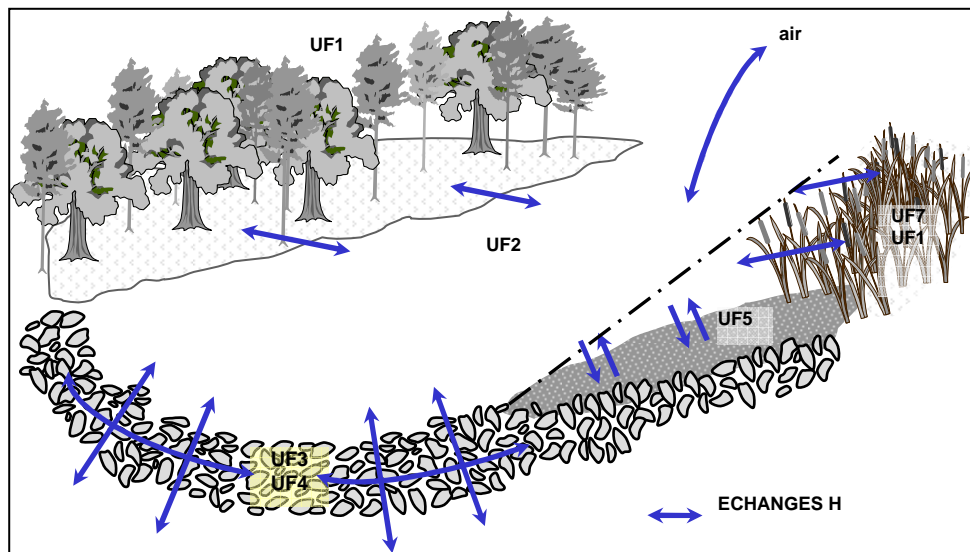


Figure 2 : Schéma illustrant les unités fonctionnelles (d'après Lafont, 2001)

UF1 : milieu terrestre riverain ; UF2 : pleine eau ; UF3 : sédiments grossiers superficiels ; UF4 : milieu hyporhérique ; UF5 : sédiments fins ; UF7 : macrophytes [UF6 (bancs de sable) et UF8 (surfaces rocheuses) non représentées ici]

Les traits fonctionnels dominants pour l'unité fonctionnelle considérée sont :

- la « perméabilité » : prédominance d'espèces d'oligochètes interstitielles, avec des échanges très actifs entre les eaux superficielles et souterraines,
- l'« intolérance » : prédominance de peuplements interstitiels d'oligochètes associés à des milieux peu ou non pollués ;
- la « tolérance » : prédominance d'espèces interstitielles d'oligochètes résistantes à la pollution ;
- l'effet « boues polluées » : prédominance d'espèces polluo-résistantes associées à une pollution des boues.

Tableau 6 : Signification des Traits Fonctionnels (TRFs) dans le milieu hyporhéique (UF4 ou H) [d'après Lafont et al. 2006 ; Vivier, 2006]

Traits fonctionnels	Description des traits fonctionnels
TRF1 « Perméabilité »	% d'espèces d'oligochètes décrivant l'existence d'échanges hydrologiques actifs entre les eaux superficielles et souterraines ; exprime l'existence d'un contexte hydro-géomorphologique préservé, favorable à la bio-assimilation des nutriments et à la détoxification des polluants.
TRF2 « Sensibilité à la pollution »	% d'espèces d'oligochètes intolérantes à la pollution des eaux ; relié directement à une bonne qualité chimique des eaux et indirectement à un contexte hydro-géomorphologique préservé ; associé au TRF1 dans les systèmes préservés ou vierges.
TRF3 « Résistance à la pollution »	pourcentages d'espèces d'oligochètes tolérantes à la pollution des eaux (qualité chimique des eaux médiocre à mauvaise); le TRF3 peut cependant être associé au TRF1 dans des situations polluées mais dont le contexte hydro-géomorphologique s'avère relativement préservé ; les processus aérobies semblent prédominer (formes oxydées de l'azote) ; peut aussi indiquer un état toxique provenant de substances nocives sous forme dissoute.
TRF4 « Effet boues polluées »	% d'espèces d'oligochètes indiquant la présence de boues polluées dans les interstices sédimentaires ; très mauvaise qualité chimique des eaux ; prédominance des processus anaérobies (formes réduites de l'azote); associé au TRF3 ; peut être prédominant et constant dans le milieu hyporhéique lorsque les dynamiques d'infiltration d'eaux superficielles sont favorisées ; ce TRF s'avère cependant très actif sur le plan des processus de bioturbation (décolmatage des interstices, métabolisation de l'azote...).
TRFi « Sensibilité moyenne à la pollution »	% d'espèces d'oligochètes moyennement tolérantes à la pollution des eaux ; ce TRF est lié à une qualité chimique des eaux moyenne à médiocre ; il peut indirectement signifier que le contexte hydro-géomorphologique du milieu commence à atteindre ses limites d'auto-restauration ; TRF indicateur par ailleurs de conditions hydro-géomorphologiques moyennes et stables.

Les TRFs se calculent tous de la même façon : ils sont exprimés par le pourcentage des espèces présentes appartenant à un TRF donné.

● Utilisation des TRFs

Selon la fiche technique proposée (Lafont et al. 2006), le diagnostic est le suivant :

- Si **TRF1 + TRF2** prédominent → le milieu présente un fonctionnement **non altéré** : sédiments perméables où circule une eau de bonne qualité, avec une dynamique d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines très active.
- Si **TRF1 + TRF3** prédominent → le milieu présente un fonctionnement **altéré** : sédiments perméables où circule une eau de qualité médiocre, avec toutefois une dynamique d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines qui reste très active.
- Si **TRF4** prédomine → le milieu présente un fonctionnement **très altéré** : sédiments imprégnés par des boues polluées et toxiques, avec une dynamique d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines très perturbée ; très souvent, les dynamiques d'infiltration d'eaux superficielles polluées sont très actives, avec un stockage des polluants dans le milieu hyporhéique ; le milieu hyporhéique tient un rôle analogue à celui des sédiments fins (stockage des substances), notamment dans les zones où les sédiments grossiers prédominent (Lafont & Vivier, 2006).
- Si **TRF1 + TRF4** prédominent → on serait dans le cas spécifique d'une altération liée à des rejets intermittents, par exemple des déversoirs d'orage, en **paysage urbanisé** (Vivier, 2006).

● Calcul du Potentiel Ecologique (PE) du milieu

Le Potentiel Ecologique PE est déterminé par le rapport entre les TRF indicateurs de bon fonctionnement et les TRF indicateurs d'altération dans le milieu superficiel (S) et le milieu hyporhéique (H) (Lafont et al. 2007), soit :

$$PE = [(TRF1 + TRF2) + 1] / [(TRF3 + TRF4) + 1]$$

Il varie donc de < 1 (PE de **systèmes extrêmement altérés**) à 201 (PE de **systèmes vierges**). Les plus faibles potentiels s'observent dans les cours d'eau les plus impactés par une synergie entre perturbations physiques et rejets chimiques.

Tableau 7 : Grille d'évaluation de la qualité associée à la valeur du potentiel écologique, d'après BURGEAP

Classes de qualité	Valeurs	Objectif de conservation ou de réhabilitation du potentiel écologique
bleu	PE >100	Milieu vierge ou très bon
vert	$10 < PE \leq 100$	Cours d'eau périurbain à fort potentiel naturel
jaune	$5 \leq PE \leq 10$	Cours d'eau périurbain à faible potentiel naturel
orange	$3 \leq PE \leq 5$	Cours d'eau urbain (situation transitoire)
rouge	PE < 3	Inacceptable pour tous les cours d'eau

4.2. RESULTATS SYNTHETIQUES

Les prélèvements de terrain ont été réalisés en juin 2012 par AQUASCOP et les échantillons confiés aux spécialistes de BURGEAP pour la détermination et le comptage.

Pour chaque station, un descriptif de la station, du mode de prélèvement effectué et des échantillons de sédiments collectés est réalisé (fiches de prélèvements présentées annexe). Chaque station a fait l'objet de 6 prélèvements au filet Surber de 160 μ m de vide de maille.

Les échantillons de sédiments ont été conditionnés dans des boîtes hermétiques, et étiquetés (date échantillonnage, nom de l'opérateur, n° de la station, nom du cours d'eau) puis envoyés au laboratoire d'hydrobiologie de l'agence de Lyon de BURGEAP pour analyse.

A noter l'absence de sédiments fins (vases, limons) dans l'ensemble des trois stations.

Les différents résultats et interprétations des données biologiques sont rapportés en annexe.

Un total de 9 espèces ou taxons d'oligochètes ont été recensés dans les 3 stations, représentant de 5 familles : 4 taxons de Naididae, 2 de Tubificidae, 1 d'Enchytraeidae, 1 de Lumbricidae, 1 de Lumbriculidae.

La richesse spécifique observée par station est faible à moyenne (3 à 8 taxons).

A noter une faune microscopique annexe très riche dans les 3 stations avec une prolifération de Chironomidae, et la présence de Plécoptères, Ephéméroptères, Gammaridae, Nématodes, Elmidae, et plus rarement de Planaires, Ancyliidae, Sphaeridae.

Tableau 8 : Inventaire faunistique des peuplements d'oligochètes et correspondance avec les traits fonctionnels

FAMILLES	N°trait fonctionnel
ENCHYTRAEIDAE	
<i>Marionina riparia</i> (Bretscher, 1899)	TRF 3
LUMBRICIDAE	
<i>Eiseniella tetraedra</i>	TRF 2
LUMBRICULIDAE	
Lumbriculidae immatures	TRF 1
<i>Styiodrilus heringianus</i> (Claparède, 1862)	TRF 1
NAIDIDAE	
<i>Nais behningi</i> (Michaelsen, 1889)	TRF 2
<i>Nais bretscheri</i> (Michaelsen, 1899)	TRF intermédiaire
<i>Nais communis</i> (Piguet, 1906)	TRF intermédiaire
<i>Nais elinguis</i> (Müller, 1773)	TRF 3
TUBIFICIDAE	
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TRF 4
<i>Psammoryctides barbatus</i> (Grube, 1861)	TRF 4
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TRF 4
<i>Bothrioneurum</i> sp.	TRF 3 et TRF 4
Nombre total d'espèces	9

a : ces 2 taxons correspondent uniquement aux formes juvéniles des espèces de Tubificidae non identifiables à l'état immature
b : représente uniquement la forme sexuellement mature de l'espèce

4.3. COMMENTAIRE

Tableau 9 : Synthèse du diagnostic biologique des traits fonctionnels

Station	NSPS : Nombre de taxons	EFBR : effectifs pour (0,1 m ²)	% TRF1	% TRF2	% TRF3	% TRF4	% TRFi	Potentiel Écologique
Vis amont	4	458	16 %	2 %	4 %	0 %	82 %	[3-5]
Vis aval	8	488	0 %	6 %	2 %	60 %	32 %	0,59
Crenze	3	39	17 %	0 %	83 %	17 %	0 %	0,65

4.3.1. Vis amont cascade

La station Vis amont, avec la nette dominance des traits fonctionnels intermédiaires, témoigne d'une qualité chimique des eaux moyenne à médiocre et de conditions hydro-géomorphologiques moyennes et stables, avec une tendance à une légère alimentation du cours d'eau par la nappe. Son potentiel écologique équivalent (adapté selon la proportion de traits fonctionnels intermédiaire) est médiocre ($3 < PE < 5$) et caractéristique d'un **fonctionnement altéré**. Dans le cas présent, l'altération est principalement chimique (qualité), et dans une moindre mesure physique (des échanges eaux souterraines – eaux superficielles subsistent).

4.3.2. Vis pont de Mange-Châtaigne

La station Vis aval, avec la dominance des TRF4 et l'absence des TRF1, montre les signes d'une mauvaise qualité des eaux, et d'une dynamique d'échange hydrologique très perturbée. Les sédiments sont imprégnés de **boues polluées et toxiques**, avec un stockage probable des polluants dans le milieu hyporhéique. Le potentiel écologique est très mauvais ; le milieu présente un **fonctionnement très altéré**.

4.3.3. Crenze aval

La station Crenze, avec la dominance de TRF3, présente les signes d'une qualité médiocre à mauvaise, (existence de substances nocives dissoutes dans le milieu). Le contexte hydro-géomorphologique est fonctionnel malgré une légère altération. Le potentiel écologique est mauvais ; le milieu présente un **fonctionnement très altéré** essentiellement dû à la **pollution de l'eau**.

5. CONCLUSION GENERALE

Les 2 approches hydrobiologiques (IBGN et oligochètes) donnent les mêmes tendances mais à des degrés d'altération différentes. Elles indiquent :

- **Une dégradation de la qualité de la Crenze**
- **Une baisse de qualité de la Vis entre la station amont et la station aval.**

L'analyse des peuplements oligochètes conduit à une vision beaucoup plus pessimiste de la situation que l'analyse des macroinvertébrés benthiques.

En effet, **la mise en œuvre de l'indice IBGN**, qui reflète à la fois la qualité des habitats aquatiques et la qualité des eaux, conduit au diagnostic suivant :

- La Vis en amont de la Crenze et du site minier présente un peuplement riche et équilibré. Les conditions hydrologiques de cette station (température fraîche des eaux et débit soutenu) et l'absence de pollution apparente favorisent l'installation d'organismes polluosensibles.
- Le peuplement de la Crenze aval présente un déséquilibre du peuplement qui peut s'expliquer en partie par un apport de matières organiques dans le milieu, mais également par une pollution par des métaux (diminution des taxons polluosensibles).
- Dans la station Vis aval (en aval de la Crenze et du site minier), le peuplement est déséquilibré et les taxons les plus polluosensibles de la station amont de la Vis disparaissent.

L'analyse des peuplements oligochètes de la Vis et de la Crenze met en évidence :

- un potentiel écologique moyen à médiocre dans la Vis amont,
- médiocre à mauvaise dans la Crenze,
- mauvais dans la station Vis aval, traduisant une pollution toxique des sédiments.

D'un point de vue hydro-morphologique, le peuplement des stations Vis amont et Crenze indique des échanges hydrologiques relatifs entre l'eau et les sédiments qui n'apparaissent plus dans la station Vis aval, dont les interstices sédimentaires sont colmatés par des boues.

Ces investigations hydrobiologiques menées sur les compartiments macro-invertébrés benthiques et oligochètes révèlent un impact négatif significatif des apports des anciens sites miniers de St Laurent-le-Minier qui provoquent une dégradation de la qualité de la Crenze et de la Vis. Ces impacts se traduisent par une altération des peuplements et une disparition des taxons les plus polluosensibles.

6. ANNEXES

- 6.1. ANNEXE 1 : IBGN - FICHE D'ECHANTILLONNAGE
- 6.2. ANNEXE 2 : IBGN - SCHEMAS DES STATIONS
- 6.3. ANNEXE 3 : IBGN - LISTE FAUNISTIQUE
- 6.4. ANNEXE 4 : IOBS TRAITS FONCTIONNELS - SCHEMAS DES STATIONS
- 6.5. ANNEXE 5 : IOBS TRAITS FONCTIONNELS - LISTE FAUNISTIQUE

RIVIERE	Vis
STATION	Aval
DATE	14/06/2012

Hydrologie instantanée

Etiage:

Moyennes eaux :

Lit plein ou presque :

Crue :

Décrue :

X

Débit évalué à

Hydrologie des jours précédents :

Pas de pluie significative depuis 10 jours

Conditions de prélèvement :

Facile

Difficile

X

Pourquoi ? :

Supports échantillonnés	code	Protocole IBGN : nature des micro-habitats échantillonnés					
		N (R)	V > 150 cm/s	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5 cm/s
Bryophytes	9	N (R)	1 (2)				
		H	35 cm				
		S	Bryo				
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8	N (R)					
		H					
		S					
Eléments organiques grossiers (litière, branchages ou racines)	7	N (R)				3 (2)	
		H				15 cm	
		S				racines	
Sédiments minéraux grossiers (pierres ou galets) 25 mm à 250 mm	6	N (R)		2 (2)		8 (4)	
		H		25 cm		60 cm	
		S		galets			
Granulats grossiers 2,5 mm à 25 mm	5	N (R)				6 (3)	
		H				55 cm	
		S					
Spermaphytes émergents (hélophytes)	4	N (R)				4 (1)	
		H				7 cm	
		S				Agrostis	
Sédiments fins +/- organiques ("vases") diamètre < 0,1 mm	3	N (R)					
		H					
		S					
Granulats fins (sables et limons) diamètre < 2,5 mm	2	N (R)				5 (2)	
		H				40 cm	
		S				Sable	
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois...), blocs > 250 mm	1	N (R)			7 (3)		
		H			35 cm		
		S			Blocs		
Algues ou à défaut marne et argile	0	N (R)					
		H					
		S					

Habitat dominant en général	Support	Vitesse	hauteur

Légende :

N = Numéro de l'échantillon (1 à 8)

R = Recouvrement du couple S-V

H = Hauteur d'eau en cm.

S = Support prélevé.

R : 1 : accessoire : < ou = 1 %

2 : peu abondant : < 10 %

3 : abondant : 10 à 50 %

4 : très abondant : > 50 %

COMMENTAIRE :

RIVIERE	Vis
STATION	Amont
DATE	14/06/2012

Hydrologie instantanée

Etiage:

Moyennes eaux :

Lit plein ou presque :

Crue :

Décrué :

X

Débit évalué à

Hydrologie des jours précédents :

Pas de pluie significative depuis 10 jours

Conditions de prélèvement :

Facile

Difficile

X

Pourquoi ? :

Supports échantillonnés	code	Protocole IBGN : nature des micro-habitats échantillonnés					
		N (R)	V > 150 cm/s	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5 cm/s
Bryophytes	9	N (R)					
		H					
		S					
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8	N (R)					
		H					
		S					
Eléments organiques grossiers (litière, branchages ou racines)	7	N (R)					1 (2)
		H					20 cm
		S					litière
Sédiments minéraux grossiers (pierres ou galets) 25 mm à 250 mm	6	N (R)		2 (2)	7 (2)		
		H		20cm	50 cm		
		S		Pierres	galets		
Granulats grossiers 2,5 mm à 25 mm	5	N (R)			8 (2)	3 (3)	
		H			18 cm	10 cm	
		S			granulats	granulats	
Spermaphytes émergents (hélophytes)	4	N (R)				4 (1)	
		H				5 cm	
		S				Agrostis	
Sédiments fins +/- organiques ("vases") diamètre < 0,1 mm	3	N (R)					
		H					
		S					
Granulats fins (sables et limons) diamètre < 2,5 mm	2	N (R)					5 (2)
		H					30 cm
		S					sable
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois...), blocs > 250 mm	1	N (R)			6 (3)		
		H			60 cm		
		S			Blocs		
Algues ou à défaut marne et argile	0	N (R)					
		H					
		S					

Habitat dominant en général	Support	Vitesse	hauteur
-----------------------------	---------	---------	---------

Légende :

N = Numéro de l'échantillon (1 à 8)

R = Recouvrement du couple S-V

H = Hauteur d'eau en cm.

S = Support prélevé.

R : 1 : accessoire : < ou = 1 %

2 : peu abondant : < 10 %

3 : abondant : 10 à 50 %

4 : très abondant : > 50 %

COMMENTAIRE :

RIVIERE	Crenze
STATION	
DATE	16/06/2012

Hydrologie instantanée

Etiage:

X

Débit évalué à

Moyennes eaux :

Lit plein ou presque :

Crue :

Décrue :

Hydrologie des jours précédents :

Pas de pluie significative depuis 10 jours

Conditions de prélèvement :

Facile

X

Difficile

Pourquoi ? :

Supports échantillonnés	code	Protocole IBGN : nature des micro-habitats échantillonnés					
		N (R)	V > 150 cm/s	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5 cm/s
Bryophytes	9	N (R)		1 (3)			
		H		15 cm			
		S		Bryophyte			
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8	N (R)					
		H					
		S					
Eléments organiques grossiers (litière, branchages ou racines)	7	N (R)				2 (1)	
		H				5 cm	
		S				Racines	
Sédiments minéraux grossiers (pierres ou galets) 25 mm à 250 mm	6	N (R)			3 (2)		
		H			25 cm		
		S			galets		
Granulats grossiers 2,5 mm à 25 mm	5	N (R)				4 (2)	
		H				10 cm	
		S				granulats	
Spermaphytes émergents (hélophytes)	4	N (R)				5 (1)	
		H				10 cm	
		S				scirpus	
Sédiments fins +/- organiques ("vases") diamètre < 0,1 mm	3	N (R)					
		H					
		S					
Granulats fins (sables et limons) diamètre < 2,5 mm	2	N (R)				6 (1)	
		H				5 cm	
		S				Sable	
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois...), blocs > 250 mm	1	N (R)		8 (4)	7 (4)		
		H		15 cm	20 cm		
		S		Dalle	Dalle		
Algues ou à défaut marne et argile	0	N (R)					
		H					
		S					

Habitat dominant en général	Support	Vitesse	hauteur

Légende :

N = Numéro de l'échantillon (1 à 8)

R = Recouvrement du couple S-V

H = Hauteur d'eau en cm.

S = Support prélevé.

R : 1 : accessoire : < ou = 1 %

2 : peu abondant : < 10 %

3 : abondant : 10 à 50 %

4 : très abondant : > 50 %

COMMENTAIRE :

Périphyton abondant

Prélèvement avale rejet STEP

COURS D'EAU : Vis

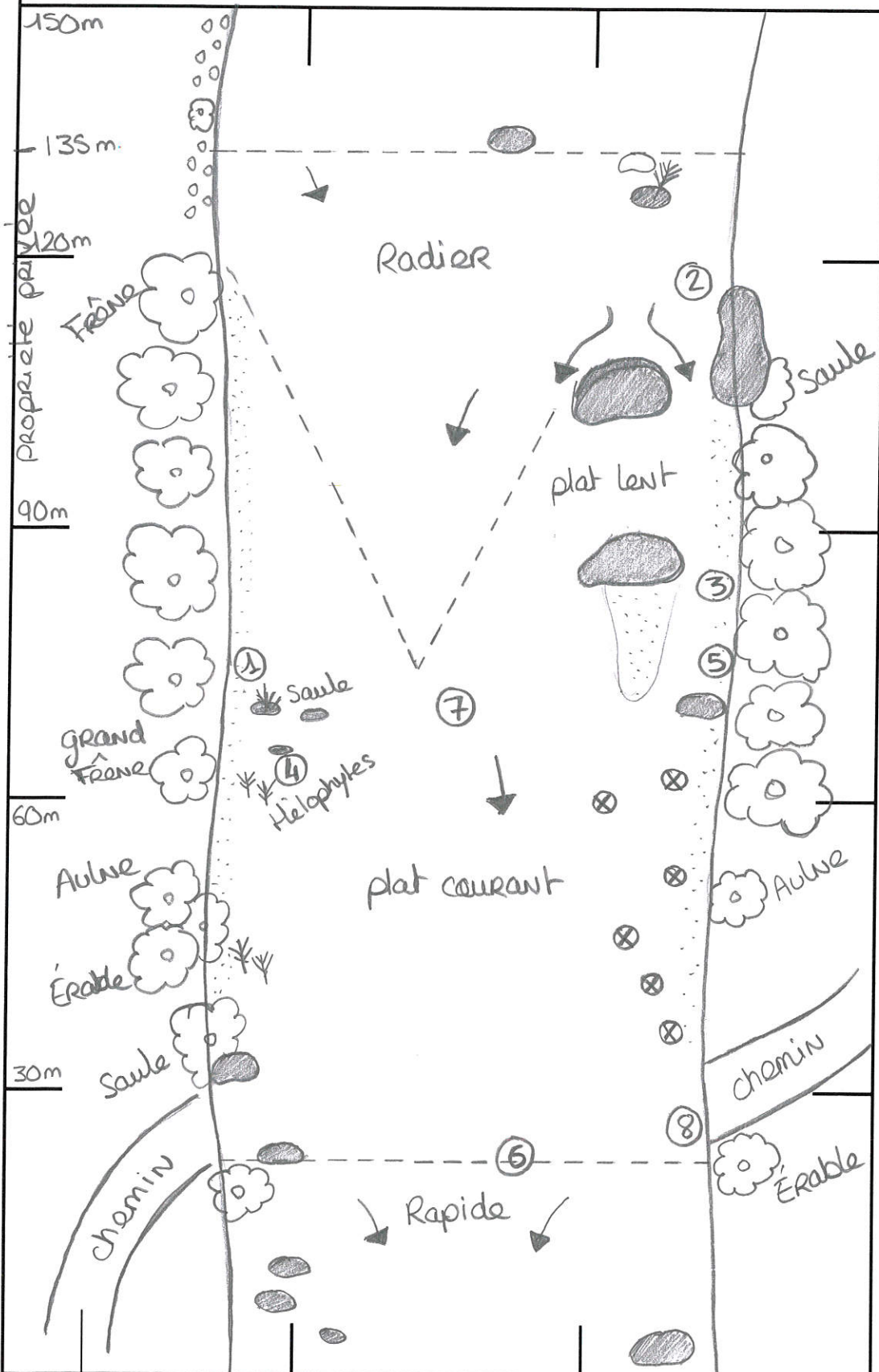
STATION : Amont

LOCALISATION : Amont
Cascade

échelle

DATE : 14/06/2012

CONDITIONS : Soleil



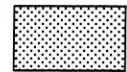
Vitesses en cm/s

||| V > 75

--- 25 < V < 75

- - - V < 5

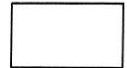
GRANULOMETRIE



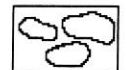
Sable



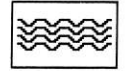
Gravier



Galets



Blocs

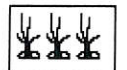


Vase - Limon

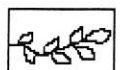


Dalles

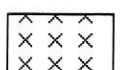
COUVERTURE VEGETALE



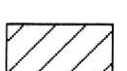
Végétaux Emergents



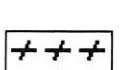
Végétaux Immergés



Bryophytes



Algues fil



Litières Débris / Vég.

Numéro de
N° prélevement

⊗ prélèvement oligochètes

COURS D'EAU : Vis

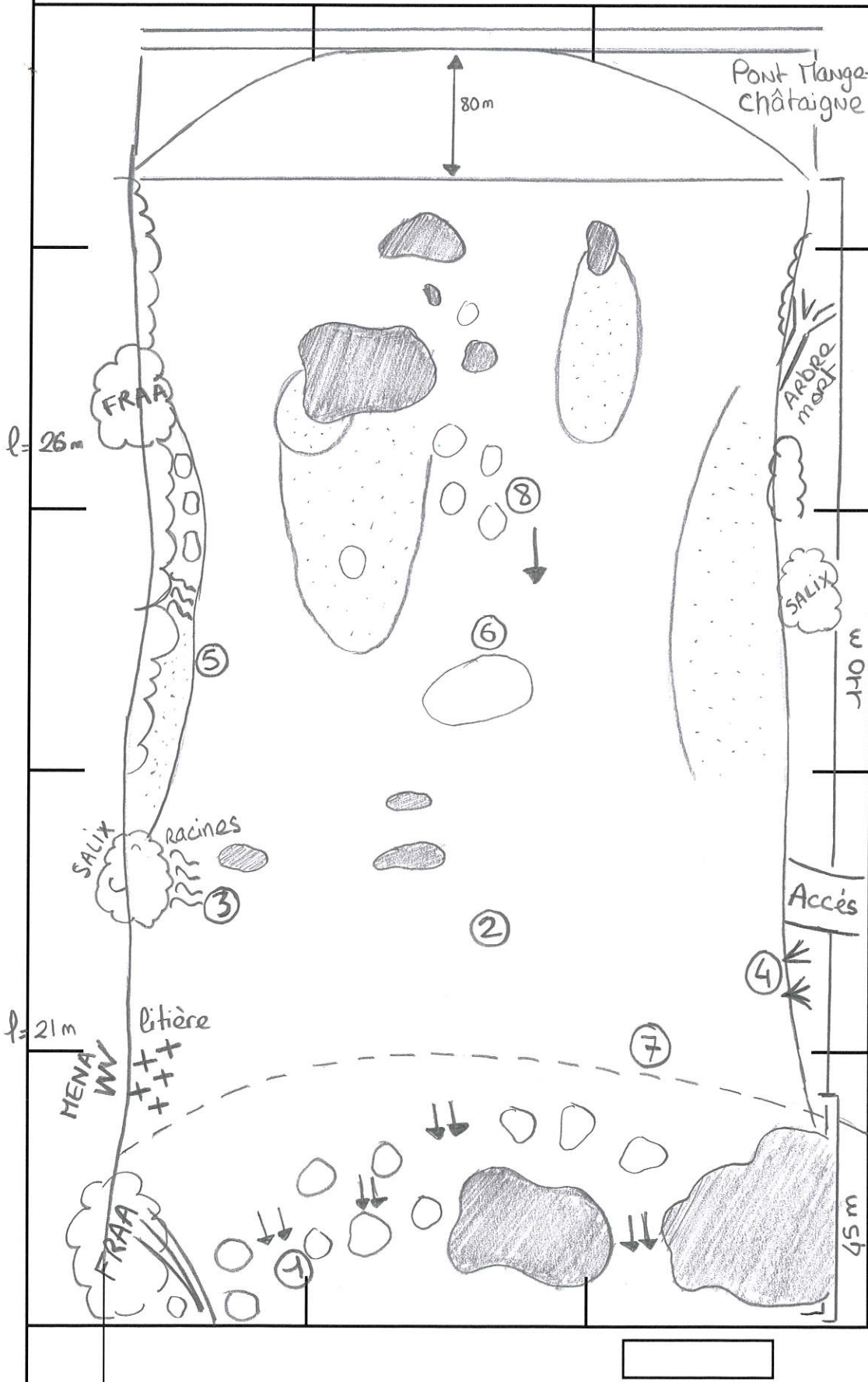
STATION : Aval

LOCALISATION : Aval pont
Mange-Châtaigne

DATE : 14/06/2012

CONDITIONS : Soleil

échelle



Vitesses en cm/s

||| V > 75

--- 25 < V < 75

- - - V < 5

GRANULOMETRIE

Sable

Gravier

Galets

Blocs

Vase - Limon

D Dalles

COUVERTURE VEGETALE

Végétaux Emergents

Végétaux Immergés

Bryophytes

Algues fil

Litières
Débris / Vég.

Numéro de
prélèvement

COURS D'EAU : CRANZE

STATION : CRANZE

LOCALISATION : Amont
confluence

échelle

DATE : 14/06/2012

CONDITIONS : Soleil

50m

40m

30m

20m

10m

Vitesses en cm/s

||| V > 75

~ 25 < V < 75

- - - V < 5

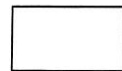
GRANULOMETRIE



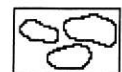
Sable



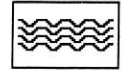
Graviers



Galets



Blocs

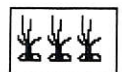


Vase - Limon

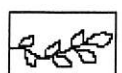


Dalles

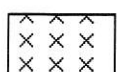
COUVERTURE VEGETALE



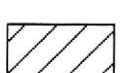
Végétaux Emergents



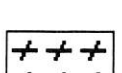
Végétaux Immergés



Bryophytes



Algues fil



Litières
Débris / Vég.

Numéro de
N° prélevement

Prélèvement oligochètes en aval de part et d'autre du pont.

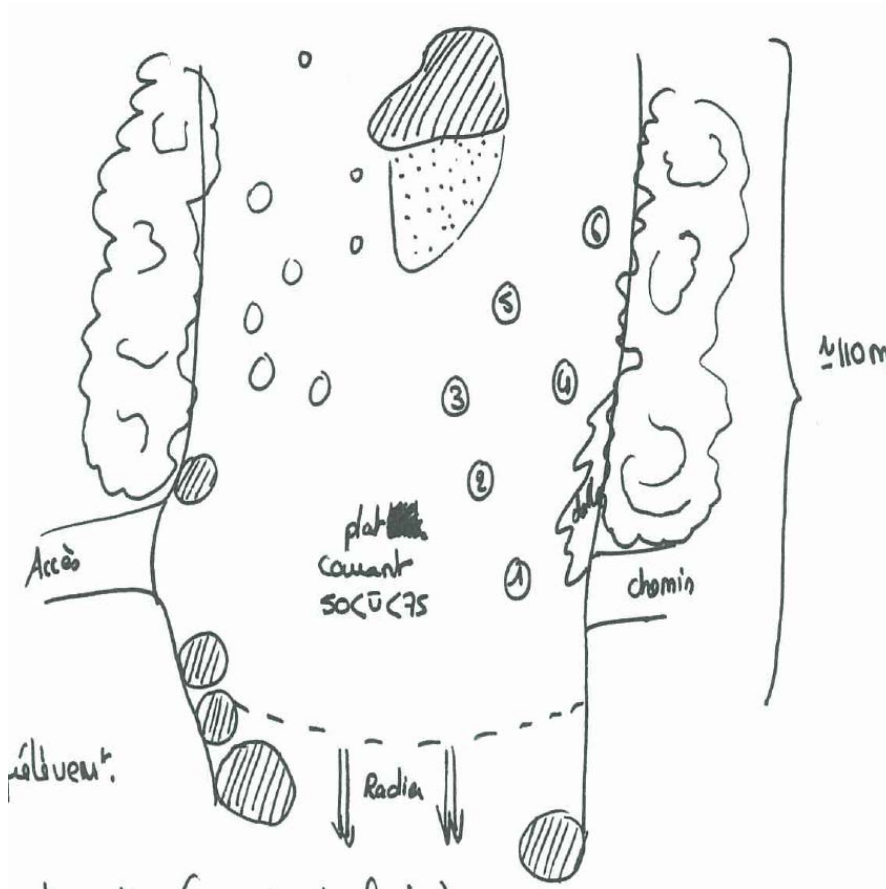
Composition des peuplements d'invertébrés benthiques de la Vis et de la Crenze

Echantillonnages et déterminations AQUASCOP - 14 juin 2012

INVENTAIRE		G.I.	Vis Amont Cascade								Vis Mange Châtaigne								Crenze aval									
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		
GROUPES	TAXONS																											
Insectes	PLECOPTERES	Leuctridae	7	2	55	274	1	11	82	100	118	2	62	4	2	3	51	26	96	4	3	200	78			31		
		Perlidae	9		5						6																	
	TRICHOPTERES	Goeridae	7			2		2																				
		Hydropsychidae	3		1							5	7		1			8									1	
		Hydroptilidae	5						1	1					1		1	2										
		Leptoceridae	4	12		38	16	3	4	4	21			12		2	3	6	4			1		3	3			
		Philopotamidae	8		5				12	3	1																	
		Polycentropodidae	4		1	4			3	11				2			1	1	6			2						
		Psychomyiidae	4						2				1						1			2				7	1	
		Rhyacophilidae	4		13		2		6	8	2	15	2		4	1		2		1							4	
	EPHEMEROPTERES	Baetidae	2	1	68	12	50	11	116	107	60	310	27	23	18	11	11	18	27	4		2		1			26	
		Caenidae	2		1	78		42		4	1		1	128	13	11	60	5	129					1				
		Ephemerellidae	3		1	5	17	1	5	7	10	14	4	7	7	1	3	3				1						
		Ephemeridae	6					3																				
		Heptageniidae	5			1	2		2	5	22			1				3										
		Leptophlebiidae	7	1		14			1	4	1			2			2	6										
	HETEROPTERES	Corixidae				11		1																				
		Gerridae												1														
		Hydrometridae													1							6						
	COLEOPTERES	Dryopidae																				2						
		Elmidae	2	4	47	129	8	24	78	47	129	53	86	9	6	3	33	10	46	22	5	51	60	11	57	10	10	
		Helodidae																					1					
		Hydraenidae			2					2													2					
		Hydrophilidae																				6		1				
	DIPTERES	Anthomyiidae																		18	3	1						
		Athericidae		1					3																			
		Blephariceridae			1																							
		Ceratopogonidae		1		7	1	3	2	1	6								2			3		1	4		4	
		Chironomidae	1	5	60	29	660	50	62	150	30	1 410	308	310	660	169	408	225	495	465	133	155	39	43	42	330	317	
		Empididae			1			2	2	4	4	4	1						5			3				7	16	
		Limoniidae			2				20	5	1	2	1				3	2	3							1		
		Psychodidae					1		1	1	24	67	1	1			1			2	1	1	1		2	1		
		Simuliidae			525		408	1	11	1	24	900	86	11	444		1	12		21	4	2	1	7		1		
		Tabanidae			1															2	1	1						
		Tipulidae				4		2			1										4	9	7	1	28		1	
	ODONATES	Aeschnidae												3						1				1				
		Cordulegasteridae																						1	1			
		Gomphidae			1						2							1		1		4	1	2	3			
		Lestidae													1													
		Platycnemididae												2										2				
	Crustacés	AMPHIPODES	Gammaridae	2	984	6	310	360	213	5	12	125	2		200	10	1	3		18	4		1			1		
		BIVALVES	Sphaeriidae	2													1											
	Mollusques	GASTEROPODES	Ancylidae	2											1	1	1	2	3	5	1						1	
			Hydrobiidae	2	3		11	1	43			6					1	1										
			Physidae	2											3	1		1										
Vers	ACHETES	Branchiobdellidae	1											1														
		Glossiphoniidae	1														1											
	TRICLADES	Dugesidae			1					1			3				1	1										
	OLIGOCHETES		1			6	6	1	6	3		1	2		300	4		5	1						3			
	NEMATHELMINTHES					1	1			1	1					1	3	2			1	1			1			
Autres	HYDRACARIENS			3	5	42	5	60	13	7	143	35	5	15	5	12	4	33	39	2	22	3	8	2	12	83		
	HYDROZOAIRENS																											
	NEMERTIENS															1												
EFFECTIF TOTAL			1 014	800	934	1 576	424	479	492	582	2 928	623	732	1 185	499	604	329	884	595	170	462	195	83	177	370	463		
VARIETE TAXONOMIQUE			10	21	17	16	19	22	21	24	14	15	23	16	13	22	16	19	18	12	19	12	14	12	9	10		
VARIETE TAXONOMIQUE TOTALE			37								38								34									
CLASSE DE VARIETE			11								11								10									
GROUPE INDICATEUR			9 <i>Perlidae</i>								7 <i>Leuctridae</i>								7 <i>Leuctridae</i>									
I.B.G.N (note sur 20)			19								17								16									
Robustesse du diagnostic qualitatif (écart potentiel par rapport à la note)			-1								0								-3									

VIS AMONT

- Schéma de la station

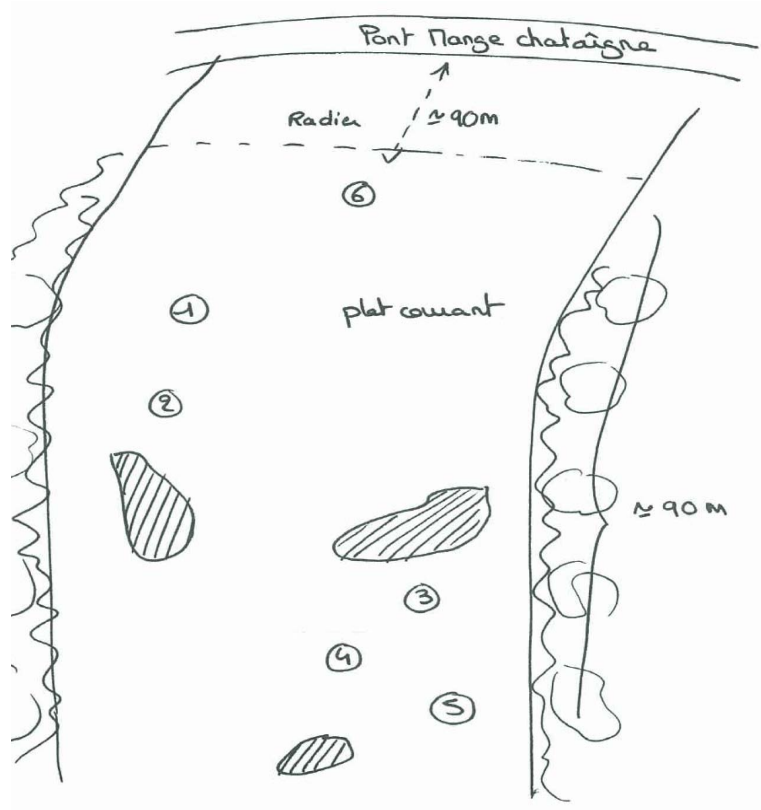


- Tableau d'échantillonnage

Numéro de prélèvement	Profondeur	Support
1	4 cm	Pierre et graviers (avec ciment calcaire)
2	8 cm	Pierre et graviers
3	8 cm	Pierre, graviers, sable
4	8 cm	Pierre, sable
5	8 cm	Graviers
6	8 cm	Graviers, sable

VIS AVAL

- Schéma de la station

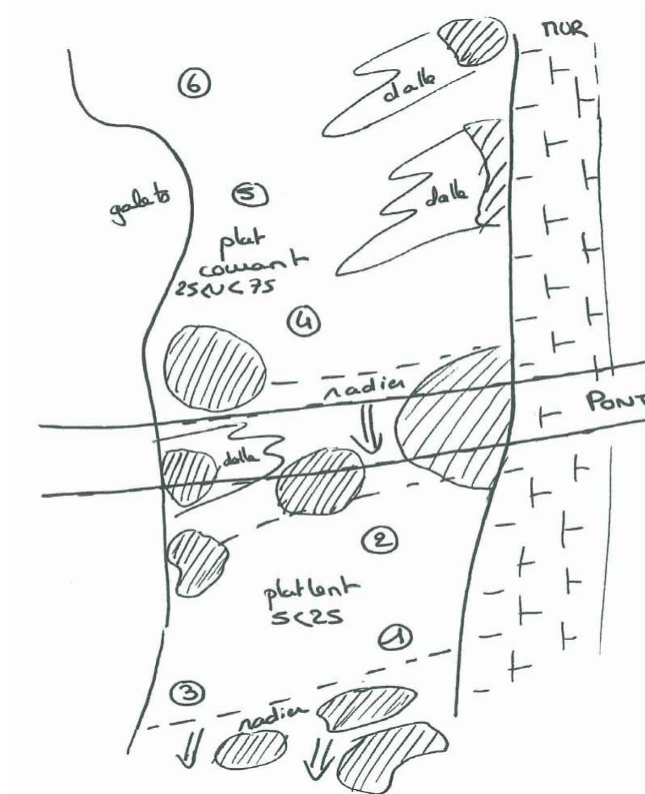


- Tableau d'échantillonnage

Numéro de prélèvement	Profondeur	Support
1	7 cm	Pierre, granulats
2	7 cm	Pierre, granulats
3	10 cm	Pierre, granulats, sable
4	10 cm	Granulats, sable
5	10 cm	Sable, pierre
6	10 cm	Pierre, granulats

CRENZE

- Schéma de la station



- Tableau d'échantillonnage

Numéro de prélèvement	Profondeur	Support
1	5 cm	pierre, galets
2	8 cm	graviers
3	8 cm	graviers
4	5 cm	pierres
5	6 cm	granulats
6	8 cm	pierres

Liste faunistique

VIS amont	
Substrat : sédiments grossiers	
Cours d'eau	Vis
Code station	Vis amont
Commune / Département	
Date des prélèvements	14/06/2012
Méthode de prélèvement	filet 160 µm

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

LUMBRICIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Eiseniella tetraedra</i>	EITE	2	2%	8
Sous total	1 taxon(s)	2	2%	8

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Nais elinguis</i>	NAEL	5	4%	21
<i>Nais bretscheri</i>	NABR	86	78%	358
Sous total	2 taxon(s)	91	82%	379

LUMBRICULIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Lumbriculidae immatures	STOO	15	14%	63
<i>Lumbriculidae heringianus</i>	STHE	2	2%	8
Sous total	1 taxon(s)	17	16%	71

Débris	-	0	-	-
---------------	---	----------	---	---

TOTAL	4 taxon(s)	110	100%	458
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	458
Nombre de taxons (S)	4 taxon(s)
% TRF 1	16%
% TRF 2	2%
% TRF 3	4%
% TRF 4	0%
% TRF i	78%
POTENTIEL ECOLOGIQUE	équivalent [3-5]

Liste faunistique

VIS aval	
Substrat : sédiments grossiers	
Cours d'eau	Vis
Code station	Vis aval
Commune / Département	
Date des prélèvements	14/06/2012
Méthode de prélèvement	filet 160 µm

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	36	30%	150
<i>Psammoryctides barbatus</i>	PSBA	10	8%	42
Sous total	2 taxon(s)	46	38%	192

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	26	22%	108
Sous total	1 taxon(s)	26	22%	108

LUMBRICIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/10 L)
<i>Eiseniella tetraedra</i>	EITE	1	1%	4
Sous total	1 taxon(s)	1	1%	4

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Nais communis</i>	NACO	2	2%	8
<i>Nais behningi</i>	NABE	6	5%	25
<i>Nais bretscheri</i>	NABR	36	30%	150
Sous total	3 taxon(s)	44	37%	183

ENCHYTRAEIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Marionina riparia</i>	MARI	2	2%	<1
Sous total	1 taxon(s)	2	2%	<1

Débris	-	0	-	-
---------------	---	----------	---	---

TOTAL	8 taxon(s)	123	100%	488
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	488
Nombre de taxons (S)	8 taxon(s)
% TRF 1	0%
% TRF 2	6%
% TRF 3	2%
% TRF 4	60%
% TRF i	32%
POTENTIEL ECOLOGIQUE	0,65

Liste faunistique

CRENZE	
Substrat : sédiments grossiers	
Cours d'eau	Crenze
Code station	Crenze
Commune / Département	
Date des prélèvements	14/06/2012
Méthode de prélèvement	filet 160 µm

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Bothrioneurum sp.</i>	B000	2	17%	7
Sous total	1 taxon(s)	2	17%	7

LUMBRICULIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Lumbriculidae immatures	STOO	2	17%	7
Sous total	1 taxon(s)	2	17%	7

ENCHYTRAEIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Marionina riparia</i>	MARI	6	66%	25
Sous total	1 taxon(s)	6	66%	25

Débris	-	0	-	-
---------------	---	----------	---	---

TOTAL	3 taxon(s)	10	100%	39
--------------	-------------------	-----------	-------------	-----------

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	39
Nombre de taxons (S)	3 taxon(s)
% TRF 1	17%
% TRF 2	0%
% TRF 3	83%
% TRF 4	17%
% TRF i	0%
POTENTIEL ECOLOGIQUE	0,59