

Diagnostic de la faune dans des cours d'eau du bassin de la Dore proches d'un site industriel à Vertolaye (63)

Ruisseau du Pré de l'Ane

Septembre 2016



Diagnostic de la faune dans des cours d'eau du bassin de la Dore proches d'un site industriel à Vertolaye (63)

Ruisseau du Pré de l'Ane

Septembre 2016

Version	Date	Nom et signature du (des) rédacteur(s)	Nom et signature du vérificateur
V1	29 septembre 2016	Antoine ROBE Arnaud CORBARIEU	Catherine MAZOYER

Sommaire

1. PREAMBULE.....	4
2. DESCRIPTION DU COURS D'EAU ETUDIE.....	4
3. METHODES	5
3.1. Inventaire de la faune macro-invertébrée aquatique	5
3.2. Reconnaissance des habitats piscicoles	5
3.2.1. Cycle de vie de la truite	6
3.2.2. Stades de développement et habitats associés	6
3.2.3. Reconnaissance des habitats piscicoles	6
4. RESULTATS ET INTERPRETATION	7
4.1. Caractéristiques des habitats piscicoles	7
4.2. Qualité physico-chimique	10
4.3. Caractéristiques de la faune invertébrée benthique	10
5. SYNTHESE	11
6. ANNEXE	12

1. PREAMBULE

L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité biologique de deux cours, le ruisseau du Pré de l'Ane et le ruisseau de la Penderie, susceptibles d'être impactés par d'anciens sites d'enfouissement de déchets issus du site industriel SANOFI à Vertolaye.

Dans le cadre de cette étude, Aquascop a réalisé dans chaque cours d'eau :

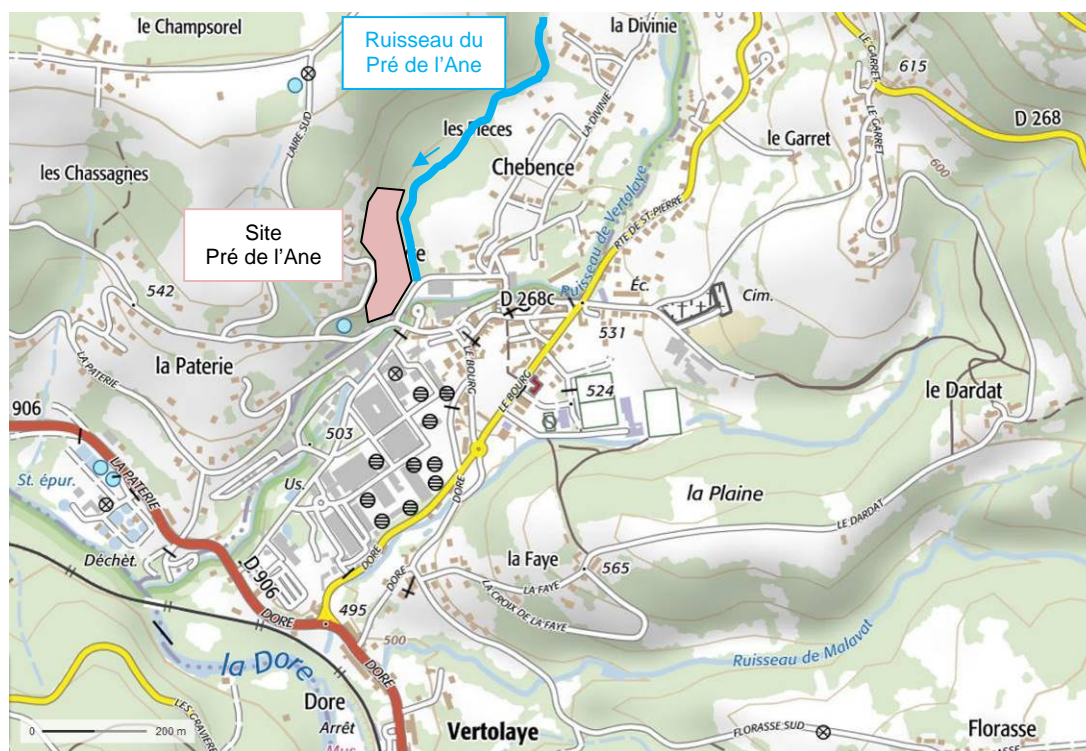
- une reconnaissance visuelle des habitats piscicoles et des poissons,
- un inventaire des peuplements macro-invertébrés aquatiques.

Ce rapport présente le diagnostic de la faune aquatique du cours d'eau du Pré de l'Ane.

2. DESCRIPTION DU COURS D'EAU ETUDIE

Le ruisseau du Pré de l'Ane est un petit cours d'eau d'environ un kilomètre qui conflue avec le cours d'eau de la Vertolaye (affluent rive droite de la Dore) en amont du site industriel.

Dans sa partie aval, il est bordé en rive droite par le site de stockage de déchets du « Pré de l'Ane »



Le ruisseau du Pré de l'Ane ; source Géoportail

La reconnaissance à pied du cours d'eau a concerné un linéaire de 400 mètres environ, en remontant la rivière depuis la confluence avec la Vertolaye.

La station d'inventaire des invertébrés benthiques se situe à 45 m en amont de la confluence avec la Vertolaye. La station mesure près de 70 mètres de long et sa largeur en eau est en moyenne de 1,2 m. Les faciès d'écoulement sont composés essentiellement par des successions de radiers et de plats courants ; on y retrouve également un plat lent, quelques rapides et une chute.

3. METHODES

3.1. INVENTAIRE DE LA FAUNE MACRO-INVERTEEBREE AQUATIQUE

Par macro-invertébrés benthiques, on désigne 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 500µm (macro-invertébrés).

L'analyse de la faune benthique, pour cette étude, s'inspire en partie du protocole de prélèvement « macro-invertébrés » mis en œuvre dans le cadre du réseau de surveillance des cours d'eau (norme AFNOR XP T90-333) et AFNOR XP T90-388).

Dans chaque secteur étudié (station), on réalise 12 prélèvements de faune en 12 micro-habitats différents. Chaque micro-habitat est prélevé sur 1/20^{ème} de mètre-carré à l'aide d'un filet Surber (0,5 mm de vide de maille). Le choix des micro-habitats échantillonnés est basé sur les critères de représentativité et de « biogénité ». Ainsi l'ensemble des supports est échantillonné dans les vitesses les plus représentées dans la station ; lorsque tous les substrats ont été échantillonnés au moins une fois, les prélèvements sont ensuite réalisés dans les supports les plus biogènes en faisant varier si possible la classe de vitesse. Une reconnaissance préalable des habitats permet de distinguer les habitats marginaux (superficie inférieure à 5% de la station) des habitats dominants (superficie supérieure ou égale à 5% de la station).



Prélèvement de la macrofaune benthique à l'aide d'un filet Surber

L'échantillonnage doit avoir lieu en régime hydrologique stabilisé (minimum 10 jours). Les échantillons prélevés sont fixés sur le terrain à l'aide d'un conservateur (formol).

Lors de la phase de tri et de détermination au laboratoire (utilisation d'une loupe binoculaire), la méthode suit les instructions de la norme AFNOR XP T90-388. La majorité des organismes est identifié au niveau générique excepté pour quelques taxons et les diptères.

3.2. RECONNAISSANCE DES HABITATS PISCICOLES

L'ensemble du bassin versant de la Dore en amont de St Flour est classé en 1^{ère} catégorie piscicole. La truite est l'espèce dominante accompagnée d'espèces d'eau courante comme la lamproie de planer, le vairon ou le goujon. Un inventaire piscicole réalisé en 2006 dans la Vertolaye à St Pierre-la-Bourlhonne indique la présence exclusive de la truite fario. Il est probable que le peuplement piscicole des ruisseaux du Pré de l'Ane et de la Penderie soit également monospécifique.

La truite est une espèce piscicole qui affectionne les eaux fraîches, oxygénées et courantes. Elle colonise la plupart des têtes de bassin.

3.2.1. Cycle de vie de la truite

● Reproduction

La truite fario se reproduit entre le mois de novembre et janvier lorsque la température de l'eau est comprise entre 5°C et 12°C. Les géniteurs déposent leurs œufs dans un nid de gravier non colmaté et oxygéné par un courant d'au moins 20 cm/s. Après 400 °/j d'incubation (40 j pour une température de 10°C), les œufs éclosent et les jeunes alevins commencent leur croissance en utilisant les réserves énergétiques contenues dans le sac vitellin tout en restant cachés dans les graviers. Quelques jours plus tard, lorsque le sac vitellin est résorbé, ils sortent du substrat graveleux pour s'alimenter et fréquentent alors les zones de bordure calmes et peu profondes.

● Croissance

Durant les 2 premières années de leur vie, au fur et à mesure de leur croissance, les individus dévalent progressivement le cours d'eau dans lequel ils ont vu le jour, à la recherche d'habitats plus favorables. Ils fréquentent alors les secteurs lotiques (radiers, plats) qui drainent une quantité importante de nourriture.

● Stade adulte

La maturité sexuelle est atteinte entre 2 et 3 ans en moyenne pour les mâles et entre 3 et 4 ans pour les femelles. A ce stade, les individus sont assez territoriaux et affectionnent les zones profondes et les vitesses de courant modérées (plats profonds, mouilles). Dotés d'une bonne capacité de nage et de saut, les géniteurs sont capables de parcourir plusieurs centaines de mètres en remontant les petits cours d'eau pour trouver des secteurs favorables à la reproduction. Cette migration vers ces cours d'eau dits « pépinières » débute à la fin de l'automne lorsque le débit est élevé et offre des conditions optimales de circulation.

3.2.2. Stades de développement et habitats associés

Le développement du peuplement piscicole naturel d'un cours d'eau est contraint par la quantité et la qualité de l'habitat disponible : 1) pour l'accueil des différents stades de développement ou 2) la réalisation des différentes étapes du cycle de développement.

Les besoins de la truite, qui évoluent en fonction des périodes de l'année et du stade de développement, sont présentés dans le tableau suivant.

Stade de développement	Période de l'année	Habitat	Faciès
Reproduction / Alevin vésiculaire	Novembre-Février	Placette de graviers non colmatés et oxygénés	Radier, plat courant, queue de plats ou de mouille
Alevin non vésiculaire	Février-Avril	Zone de berge, annexe hydraulique	Plat
Juvénile	Etiage	Zone de refuge et d'alimentation	Mouille et plat profond
	Moyennes et hautes eaux	Zone courante d'alimentation	Tout type de faciès lotique
Adulte	Etiage	Zone de refuge profonde avec caches	Mouille et plat profond
	Moyennes et hautes eaux	Zone de repos et d'alimentation	Faciès profond

3.2.3. Reconnaissance des habitats piscicoles

Le cours d'eau a été parcouru à pied sur un linéaire de 400 m encadrant le site d'enfouissement.

La reconnaissance s'est déroulée le 16 et 17 août 2016, par un temps sec et ensoleillé en situation hydrologique stable de basses eaux. La limpidité de l'eau était propice à l'observation visuelle du lit.

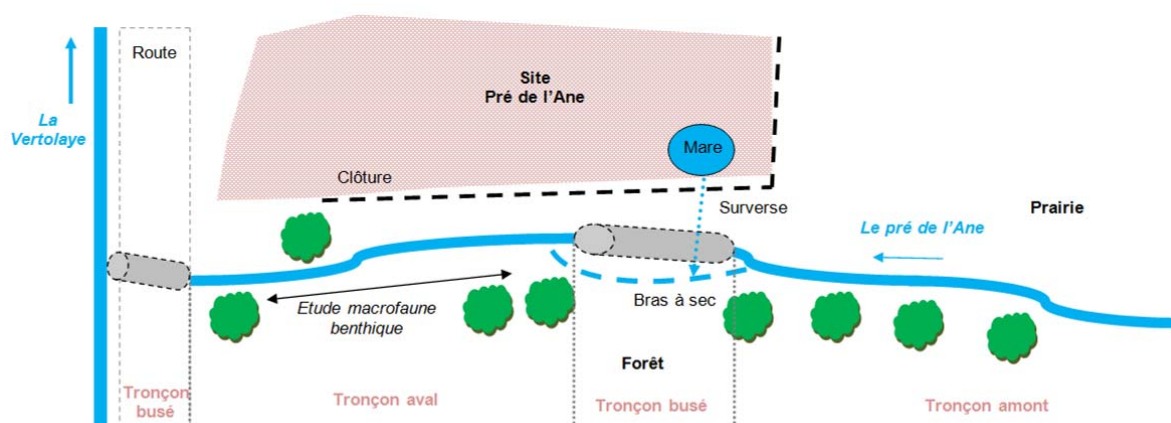
Au cours de ces prospections, nous avons porté notre attention sur les éléments suivants :

Champs d'observation	Paramètres
Contexte hydromorphologique	Pente du lit, alternance de faciès, substrat,...
Berges et abord du lit	Etat et végétalisation des berges, occupation du sol, connectivité des pieds de berge, érosion
Potentiel d'habitat de croissance et de repos	Quantité et diversité des habitats disponible comme les caches sous-roches, les sous-berges, les racines, les mouilles profondes
Potentiel d'habitat de reproduction	Présence de placettes de gravier/cailloux fins en zone courante peu colmaté
Potentiel de circulation piscicole	Présence d'obstacles naturels ou artificiels ; potentialité de franchissement
Etat du peuplement piscicole	Observation visuelle d'individu dans le lit
Qualité de l'eau	Signes éventuels de perturbation (développement algaux, mousse, irisation...), en particulier en aval des sites d'enfouissement
Pressions / impacts potentiels	Présence de rejets, colmatage du lit,...

4. RESULTATS ET INTERPRETATION

4.1. CARACTERISTIQUES DES HABITATS PISCICOLES

Le linéaire de 400 m du ruisseau du Pré de l'Ane parcouru lors de la reconnaissance est illustré par le schéma ci-dessous. Ce linéaire a été divisé en 2 tronçons séparés par un passage busé.



■ Tronçon amont

Dans sa partie amont, le ruisseau est bordé en rive droite par une prairie et en rive gauche par une forêt moyennement dense, composée d'essences arborées diverses (aulnes, érables, charmes, frênes, hêtres, noisetiers, chênes, sapins...), accompagnées de ronciers et de fougères.

Le lit en eau est assez étroit (moins de 1 m) et sinueux, en lisière de la forêt. La pente est assez faible et les faciès de radiers et de plats alternent régulièrement. Le substrat, non colmaté, est composé majoritairement de sable et de graviers, accompagné de pierres. On observe quelques zones de dépôts limoneux en berge favorables à la reproduction et l'accueil de la lamproie de Planer. Les hauteurs d'eau sont très faibles et dépassent rarement 10-15 cm. Les faciès profonds favorables au stade adultes sont rares et les habitats de berges sont déconnectés.

Aucun poisson n'a été observé.



Alternance de radier et de plats suivant la sinuosité du lit



Substrat sableux non colmaté

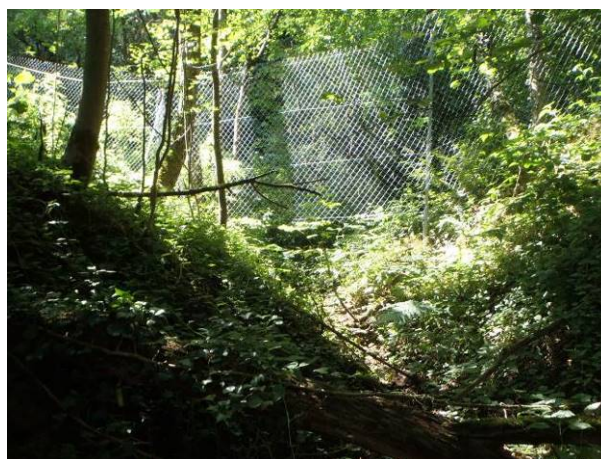
● Tronçon busé

Au droit de la limite amont du site de stockage « Pré de l'Ane », le ruisseau est busé sur une longueur d'environ 60 mètres. Un bras annexe longe cette buse en rive gauche ; il est probablement en eau en période de forte hydrologie. Il reçoit également les eaux de surverse d'une mare située en rive droite dans le site de stockage, cette pièce d'eau étant recouverte de lentilles d'eau.

Ce passage busé constitue un obstacle infranchissable en montaison en raison de la mise en vitesse de l'écoulement et de la faible lame d'eau, incompatibles avec les capacités de nage et d'endurance de la truite et de l'effet « répulsif » des ouvrages non éclairés.



Mare d'eau stagnante colonisée par des lentilles d'eau



Surverse de la mare vers le bras secondaire



Bras secondaire sec en période d'étiage



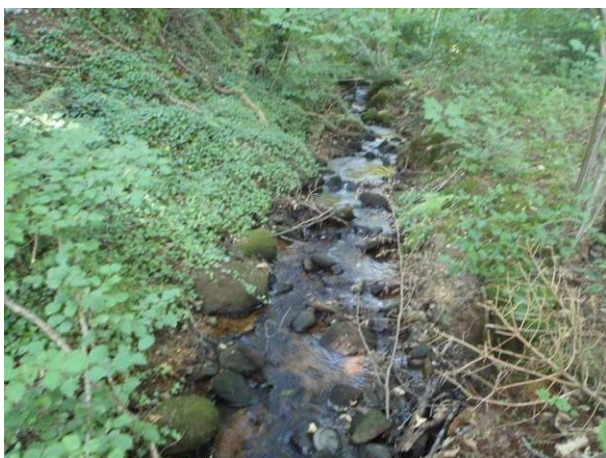
Sortie du passage busé

● Tronçon aval

Dans sa partie aval, le ruisseau longe le site de stockage dans un environnement forestier ; la pente est plus forte.

Le lit en eau est un plus large (proche de 2 m) ; les radiers et plats alternent, accompagnés de quelques rapides, chutes et mouilles. Le substrat du lit est assez grossier, dominé par les pierres, associées à du sable et du gravier. On observe, comme en amont, quelques zones de dépôts limoneux en berge, favorables à la reproduction et l'accueil de la lamproie de Planer, ainsi que des zones de dépôt de litières qui diversifient l'habitat pour la faune benthique. Les hauteurs d'eau sont encore trop faibles (limitantes) pour le développement d'un peuplement piscicole, même si on observe quelques plats plus profonds et une fosse de dissipation. La végétation en berge est peu développée et les habitats en pied de berges sont peu nombreux et déconnectés.

Aucun poisson n'a été observé. En rive droite, des irisations et des dépôts blanchâtres (provenant du site de stockage ?) ont été observés dans l'annexe hydraulique en bordure du lit en eau.



Bras secondaire sec en période d'étiage



Sortie du passage busé ; dépôts blanchâtres

● Passage busé

La partie terminale du ruisseau est busé sur une trentaine de mètres (passage routier) avant de rejoindre la Vertolaye. La partie basse de la buse est à plus de 40 cm au-dessus du lit en eau ce qui constitue un obstacle infranchissable pour les poissons en montaison.



Passage busé



Sortie aval du passage busé, perché au-dessus de la Vertolaye ; confluence

4.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

Des mesures *in situ* ont été réalisées dans le ruisseau en amont et en aval du site de stockage « Pré de l'Ane ». Les résultats sont présentés ci-dessous.

Résultats des mesures *in situ*

Station	Date	Heure	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/l)	Oxygène dissous (% de saturation)	pH	Conductivité (µS/cm)
Amont	16/08/2016	16h15	18,2	8,4	95	6,7	32
Aval		18h00	18,8	8,4	96	6,8	33

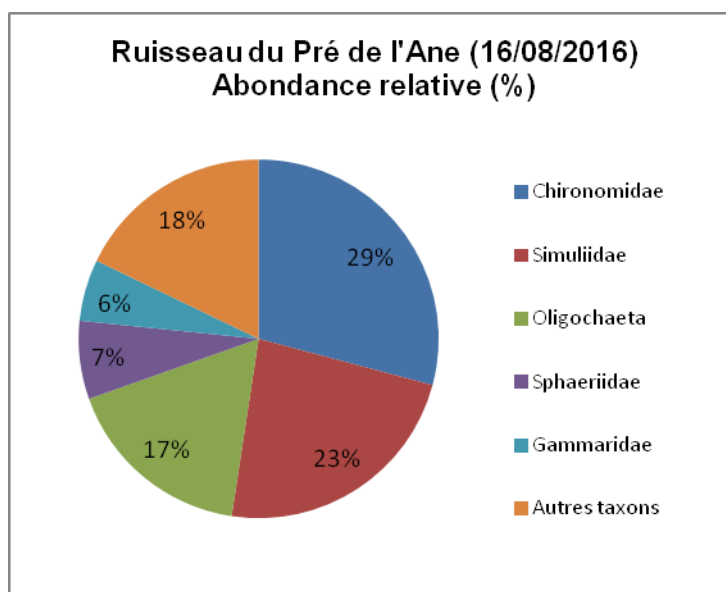
Les mesures physico-chimiques indiquent une eau plutôt fraîche et bien oxygénée, peu minéralisée et légèrement acide. Ces valeurs sont compatibles avec le développement de la truite. Aucune différence significative entre l'amont et l'aval n'est mise en évidence.

4.3. CARACTERISTIQUES DE LA FAUNE INVERTEBREE BENTHIQUE

Les résultats synthétiques par microhabitat échantillonné sont présentés dans le tableau ci-dessous ; les fiches terrains et les listes faunistiques sont fournies en annexe de ce rapport.

Ruisseau du Pré de l'Ane – 16/08/2016	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Total
Richesse taxonomique	18	17	14	24	27	20	25	12	19	18	17	23	52
Richesse EPT*	7	4	5	9	8	2	7	5	4	5	6	8	19
Diversité H' (Schannon)													3,15
Diversité maximale H'max													5,52
Equitabilité (Pielou)													0,57

* EPT : éphémères, trichoptères et plécoptères



Le peuplement du ruisseau du Pré de l'Ane est riche et diversifié (52 taxons identifiés). Cette diversité témoigne de la bonne attractivité du milieu pour la faune invertébrée. Près de 40% de ces taxons appartiennent aux groupes des éphémères, trichoptères et plécoptères (EPT), qui exigent une bonne qualité d'eau. Le cours d'eau abrite notamment des plécoptères *Chloroperlidae* et les trichoptères *Philopotamus* et *Wormaldia* qui indiquent une bonne qualité du milieu.

Le peuplement est bien diversifié et bien équilibré (indices de diversité et d'équitabilité relativement élevés). Quelques taxons dominent le peuplement sans pour autant proliférer ; deux diptères représentent plus de 50% des organismes échantillonnés : les *Chironomidae* et les *Simuliidae*. Aucun taxon à caractère invasif n'a été échantillonné.

5. SYNTHÈSE

Le ruisseau de Pré d'Ane est un petit cours d'eau de 1 km de long qui s'écoule dans un environnement forestier et agricole. L'eau est fraîche et bien oxygénée.

La faune invertébrée benthique est diversifiée et composée de nombreux taxons sensibles à la pollution, indiquant ainsi **une bonne qualité de l'eau et une bonne qualité et diversité des habitats aquatiques**.

Aucun poisson n'a été observé. Malgré, une bonne diversité de faciès et un substrat de granulométrie variée, il est probable que ce cours d'eau soit apiscicole en raison :

- d'une hauteur d'eau insuffisante,
- de plusieurs passages busés qui constituent des obstacles à la circulation piscicole,
- de la déconnexion de ce ruisseau avec la Vertolaye (buse débouchant plus haut que le lit de la Vertolaye), qui isole ce petit cours d'eau du reste du bassin.

Quelques signes localisés d'altération de la qualité de l'eau (irisation, dépôts blanchâtres) sont peut-être liés à la présence du site de stockage « Pré de l'Ane ».

6. ANNEXE

● Faune invertébrée benthique : fiches de terrains et listes faunistiques



SCHEMA DE LA STATION

Nom du cours d'eau : Ruisseau du Pré de l'Ane

Station : Pré de l'Ane

Date : 16/08/2016

Opérateur : A.robé et A.Corbarieu

70

Limite amont

63

56

49

42

35

28

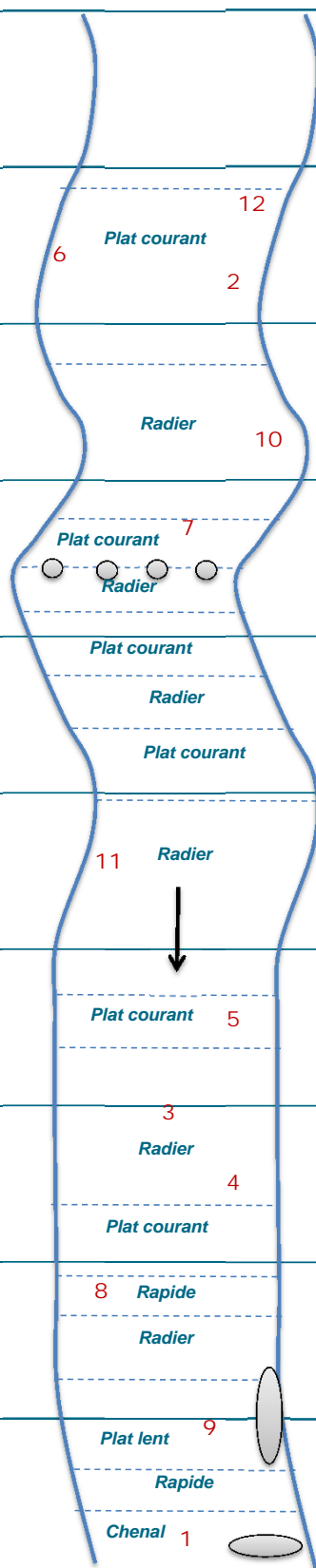
21

14

7

0

Limite aval





Composition du peuplement d'invertébrés benthiques du ruisseau du Pré de l'âne
Echantillonnages et déterminations AQUASCOP - 16 août 2016

Groupes	Familles	TAXON SANDRE	CODE SANDRE	MICROPRELEVEMENT P1	MICROPRELEVEMENT P2	MICROPRELEVEMENT P3	MICROPRELEVEMENT P4	MICROPRELEVEMENT P5	MICROPRELEVEMENT P6	MICROPRELEVEMENT P7	MICROPRELEVEMENT P8	MICROPRELEVEMENT P9	MICROPRELEVEMENT P10	MICROPRELEVEMENT P11	MICROPRELEVEMENT P12	TOTAL
PLECOPTERA	<i>Chloroperlidae</i>	Chloroperlidae	169					1								1
	<i>Leuctridae</i>	Leuctridae	66							2					15	17
	<i>Nemouridae</i>	Nemoura	26	7	1	4	3	1		5			4	1	9	35
TRICHOPTERA	<i>Glossosomatidae</i>	Agapetus	191							2			1		8	11
	<i>Goeridae</i>	Silo	292			2									1	3
	<i>Hydropsychidae</i>	Silo - Lithax	5219			1				3					1	5
		Diplectrona	2307	2			1				1					4
		Hydropsyche	212	1			2				1					4
	<i>Lepidostomatidae</i>	Hydropsychidae	211				3									3
		Lepidostomatidae	304				1									1
	<i>Limnephilidae</i>	Limnephilinae	3163		4			2		2		1			3	12
		Limnephilidae	276									1				1
	<i>Philopotamidae</i>	Philopotamus	209				1									1
		Wormaldia	210	1												1
	<i>Polycentropodidae</i>	Plectrocnemia	228					1	1			1	2	1		6
		Polycentropodidae	223		3			1	5			2	4	3	1	19
	<i>Psychomyiidae</i>	Lype	241		2							5				7
		Tinodes	245	1		7	3	3		10	2		13	77	1	117
	<i>Rhyacophilidae</i>	Rhyacophila lato-sensu	183	3			1				4		1	1		10
	<i>Sericostomatidae</i>	Sericostoma	322						1					1		2
		Sericostomatidae	321				1	1		3						5
EPHEMEROPTERA	<i>Baetidae</i>	Baetis lato sensu	9794	2		6	7	1			12			5	2	35
	<i>Leptophlebiidae</i>	Baetidae	363									1				1
		Habrophlebia	491			1										1
HETEROPTERA	<i>Veliidae</i>	Paraleptophlebia	481					1								1
	<i>Dytiscidae</i>	Veliidae	743										1			1
COLEOPTERA	<i>Dytiscidae</i>	Colymbetinae	2395						1			1				2
	<i>Elmidae</i>	Dupophilus	620	1	3	2	6	3		4					19	658
		Elmis	618	3				2	1		3		4	1	4	18
		Limnius	623				8	1		1		1	1		2	14
		Elmidae	614				1					2				3
		Haliplidae	518									1				1
	<i>Scirtidae</i>	Haliplus	518													1
	<i>Hydraenidae</i>	Elodes	636	2		2	7	2								13
	<i>Ceratopogonidae</i>	Limnebius	599	1												1
	<i>Chironomidae</i>	Ceratopogonidae	819	1	3	1	2	4	3	6					1	21
DIPTERA	<i>Dixidae</i>	Chironomidae	807	12	400	6	19	74	240	66	9	282	18	79	11	1216
	<i>Empididae</i>	Dixidae	793	3				1								4
	<i>Limoniidae</i>	Empididae	831	1	2		2	3	2	7	2	6	1	1		27
	<i>Psychodidae</i>	Limoniidae	757							8					2	10
	<i>Simuliidae</i>	Psychodidae	783	3	2		9				2	3			1	20
	<i>Tabanidae</i>	Simuliidae	801	180	5	89	240	16	4	38	110	2	15	22	250	971
		Tabanidae	837						2				1	1		4
ODONATA	<i>Cordulegasteridae</i>	Cordulegaster	687		3			2	7			4				16
MEGALOPTERA	<i>Sialidae</i>	Sialis	704						2							2
CRUSTACEA	<i>Gammaridae</i>	Gammarus	892		34		7	11	73	12		5	6	4	31	183
		Gammaridae	887		6		2	5	4	7		2	1		21	48
BIVALVIA	<i>Sphaeriidae</i>	Pisidium	1043		4			2	87	2		4	1		4	104
		Sphaeriidae	1042		7			5	153	4		3		1	16	189
GASTROPODA	<i>Ancylidae</i>	Ancylus fluviatilis	1029	4		9	16	9		16	1		55	3	7	1149
	<i>Hydrobiidae</i>	Bythinella	992				3	1	8	2		2	2		1	19
	<i>Lymnaeidae</i>	Lymnaeidae	998							2						2
	<i>Valvatidae</i>	Valvata	972		2				3	46				1	6	58
HIRUDINEA	<i>Hirudinae</i>	Erpobdellidae	928		1	2	2			1		6	3	1		16
		Glossiphoniidae	908		2			2		1		1				6
TURBELLARIA	<i>Turbellaria</i>	Planariidae	1061							1						1
OLIGOCHAETA	<i>Oligochaeta</i>	Oligochaeta	933		18	75	168	79	73	131		8	14	7	144	717
NEMATODA	<i>Nematoda</i>	Nematoda	1089			1	1	2	2							6
CRUSTACEA	<i>Copépodes</i>	Copépodes	3206						1			1				2
CRUSTACEA	<i>Ostracodes</i>	Ostracodes	3170					1	2							3
HYDRACARINA	<i>Hydracarina</i>	Hydracarina	906				5	2	1	1	1				3	13
BRYOZOA	<i>Bryozoa</i>	Bryozoa	1087				1									1
Variété faunistique (genre)				18	17	14	24	27	20	25	12	19	18	17	23	52
Variété taxonomique EPT (genre)				7	4	5	9	8	2	7	5	4	5	6	8	19