



Etude des pressions polluantes de l'Avène. Volet oligochètes, année 2015.

Version V1 (rapport provisoire)

Juillet 2015



Un regard professionnel sur votre environnement

Girond 07160 MARIAC • Tél : 04 75 29 05 36 • E-mail : irisconsu@wanadoo.fr

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	X
1 - INTRODUCTION	X
2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE.....	X
3 - DIAGNOSTIC.....	X
3.1 - ANALYSE AU FIL DE L'EAU	X
3.2 - COMPARAISON AVEC LES DONNEES ANTERIEURES	X
3.3 - CONCLUSION.....	X

ANNEXE : RAPPORTS D'ESSAI



AVANT-PROPOS

Cette page a pour objet de préciser un certain nombre d'informations demandées par la Norme NF EN ISO/CEI 17025 relative aux exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais.

Titre du rapport : Etude des pressions polluantes de l'Avène. Volet oligochètes, année 2015.

Nom et adresse du laboratoire où les essais ont été effectués : Iris consultants - Girond 40, passage Messidor - 07160 MARIAC

N° du rapport :
236 – V1. Il s'agit de la première version provisoire.

Nom et adresse du client :

Mandataire de l'étude : AQUASCOP, Agence de Montpellier. Domaine de Cécéles, 1520 route de Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Client final : SMAGE des Gardons. 6 avenue du général Leclerc, 30000 Nîmes.

Référentiels méthodologiques :

1. Normes NF T90-391 relative à l'indice IOBL et NF T90-390 relative à l'indice IOBS,
2. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22.
3. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193.
4. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11.
5. Document interne IT13

Le chargé de mission responsable du rapport,

1 - INTRODUCTION

L'objectif général de l'étude consiste à déterminer les sources de pollution de la masse d'eau « Avène », et leurs contributions respectives pour les différents polluants. Il s'agit de trouver les contributeurs (rejets) si possible et à défaut sectoriser le sous-secteur émetteur. L'étude se basera sur l'exploitation exhaustive des données existantes et sur des campagnes d'analyses complémentaires.

Ce rapport est consacré au volet "oligochètes" de l'étude.

2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE

Parmi les 17 stations retenues pour l'étude, 8 sont l'objet d'investigations concernant les oligochètes. Ces 8 stations sont toutes localisées sur l'Avène. Une seule campagne par an est envisagée, au printemps, avant l'assèchement d'une partie du lit de l'Avène.

La première étape du plan d'échantillonnage sur un site donné consiste à évaluer le pourcentage de recouvrement de deux types de substrat : les sédiments grossiers (diamètre supérieur à 2,5 mm) et les sédiments fins (diamètre inférieur à 2,5 mm). Les sédiments grossiers englobent les graviers, les galets, les pierres et les blocs alors que les sédiments fins sont composés par des sables, des limons ou de l'argile. Parmi les sédiments fins, les dépôts sableux instables ne sont pas pris en compte.

A partir des préconisations de LAFONT 2011 (voir avant-propos) selon lesquelles les sédiments grossiers doivent préférentiellement être récoltés quand leur recouvrement est supérieur à 80% alors que la préférence doit s'orienter vers les sédiments fins quand leur recouvrement dépasse 60%, les règles suivantes ont été établies :

		Sédiments grossiers (% recouvrement)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sédiments fins (% recouvrement)	0					G	G	G	G	G	G	G
	10					G	G	G	G	G	G	
	20					G	G	G	G	G		
	30	F	F	F	F	GF	GF	G	G			
	40	F	F	F	F	F	GF	GF				
	50	F	F	F	F	F	F					
	60	F	F	F	F	F						
	70	F	F	F	F							
	80	F	F	F								
	90	F	F									
	100	F										

	Prise en compte des oligochètes déconseillée
	Situation impossible (somme des recouvrements > 100%)
G	Prélèvements de sédiments grossiers
F	Prélèvements de sédiments fins
GF	Prélèvements de sédiments grossiers ou fins

Les prélèvements des sédiments fins sont réalisés conformément aux indications données dans le chapitre 6.1 ("Echantillonnage dans les sédiments fins ou sableux") de la

Norme NF T90-390 relative à la détermination de l'indice oligochètes de bioindication des sédiments (IOBS). Un échantillon est donc constitué par au moins trois prélèvements groupés totalisant une surface > 100 cm² qui sont effectués à l'aide d'un filet Surber, d'une benne ou d'un filet haveneau.

Les prélèvements des sédiments grossiers sont réalisés conformément aux indications données dans le chapitre "Material and methods" de la publication de LAFONT et al. 2006 (voir avant-propos) où nous nous sommes volontairement limités aux sédiments benthiques afin d'avoir le même effort d'échantillonnage que pour les sédiments fins. Un échantillon est donc constitué par trois prélèvements groupés totalisant une surface de 1200 cm² qui sont effectués à l'aide d'un filet Surber. Les échantillons sont prélevés dans la gamme de vitesse du courant la mieux représentée sur le site à l'époque des prélèvements. Pour information, dans l'étude de LAFONT et al. 2006 (op.cit.), les prélèvements ont été réalisés dans des courants variant entre 10 et 30 cm/s selon la période de l'année.

Le principal indicateur utilisé est l'**IOBS** (Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments) si les prélèvements ont été réalisés dans les sédiments fins. Le calcul de cet indice est exposé dans la Norme NF T90-391. Si les prélèvements ont été effectués dans les sédiments grossiers, le principal indicateur utilisé est le **L2P**, qui est basé sur des proportions de richesse de 4 groupes fonctionnels. Le calcul de cet indice est donné dans la publication de LAFONT et al. 2010 (voir avant-propos).

L'échelle de valeurs de L2P est donnée dans le tableau ci-après. Elle est basée sur les interprétations données dans la publication de LAFONT et al. 2010 (op.cit.).

Valeurs de L2P	Niveau de pollution
> 6	Négligeable (site de référence)
3 à 6	Faible (zone préservée)
0 à 3	Moyen
< 0	Elevé

Un certain nombre d'autres indicateurs ou paramètres liés aux oligochètes sont utilisés pour affiner le diagnostic. Il s'agit de la **richesse taxonomique**, de la **densité** (effectifs par unité de surface), du **biovolume par unité de surface** et du **biovolume par unité d'effectif** (taille moyenne).

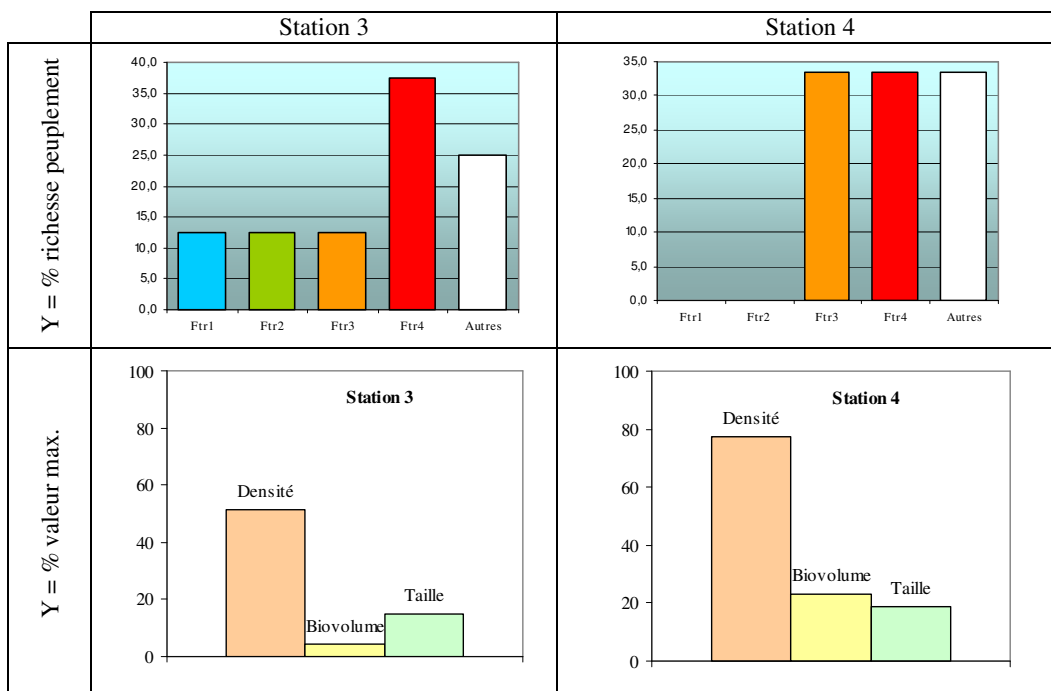
3 - DIAGNOSTIC

3.1 - ANALYSE AU FIL DE L'EAU

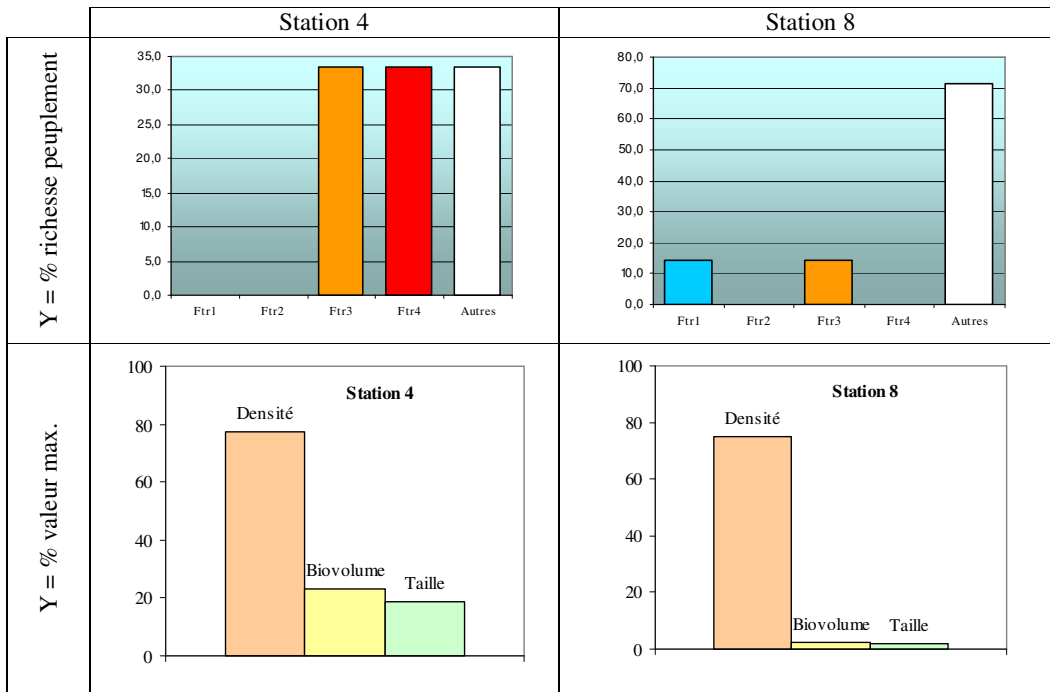
Les résultats bruts sont présentés dans les rapports d'essai C236.01 à C236.08, qui se trouvent en annexe. Dans ce chapitre, nous interpréterons les résultats par une analyse au fil de l'eau, de l'amont vers l'aval.

Le site amont (station 3) se distingue des autres points par une grande diversité fonctionnelle. C'est en effet le seul site étudié où les 4 groupes fonctionnels sont représentés. La présence des deux groupes les plus sensibles à la pollution de l'eau (Ftr1 et Ftr2) contribue à augmenter la valeur de l'indice L2P, qui est une des plus élevée du bassin (-0,97). Il faut toutefois garder à l'esprit qu'en valeur absolue, la valeur de L2P reste faible et correspond encore à un niveau élevé de pollution. Par rapport aux autres points, cette station se distingue également par une faible abondance, tant en terme de densité que de biovolume.

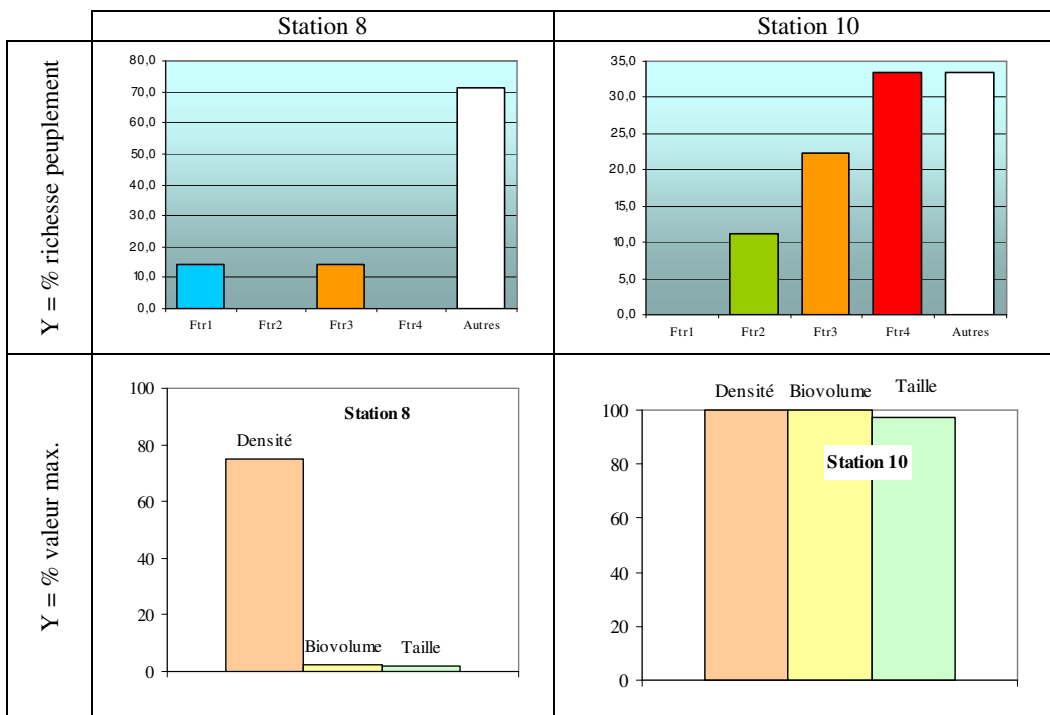
A Pont-d'Avène (station 4), la valeur de L2P baisse fortement en raison de la disparition des groupes fonctionnels sensibles à la pollution (Ftr1 et Ftr2). Par ailleurs, l'abondance (en termes de biovolume et de densité) augmente nettement. Ces deux éléments suggèrent une contamination organique des sédiments, éventuellement accompagnée d'une pollution exercée par les micropolluants.



A l'aval du bassin de Segoussac (station 8), la structure fonctionnelle du peuplement d'oligochètes est très originale. C'est en effet le seul point étudié où le groupe fonctionnel Ftr4 (taxons associés à des boues organiques) est absent. Parmi les taxons tolérants vis-à-vis de la pollution, le seul ensemble fonctionnel représenté est le groupe Ftr3, qui englobe des taxons pouvant résister à une pollution de l'eau qui peut-être exercée par des micropolluants. Dans le cas présent, il n'y a qu'un seul taxon concerné, *Pristina jenkinsae*. L'hypothèse d'une pollution de type toxique en absence de contamination organique pourrait également expliquer la faible densité en termes de biovolume, qui baisse nettement par rapport à l'amont (station 4) ainsi que par la plus petite taille des oligochètes récoltés. La disparition du groupe Ftr4 est à l'origine de la remontée de l'indice L2P qui atteint la valeur de 0, valeur élevée pour le bassin mais faible dans l'absolu et traduisant toujours un niveau non négligeable de pollution.



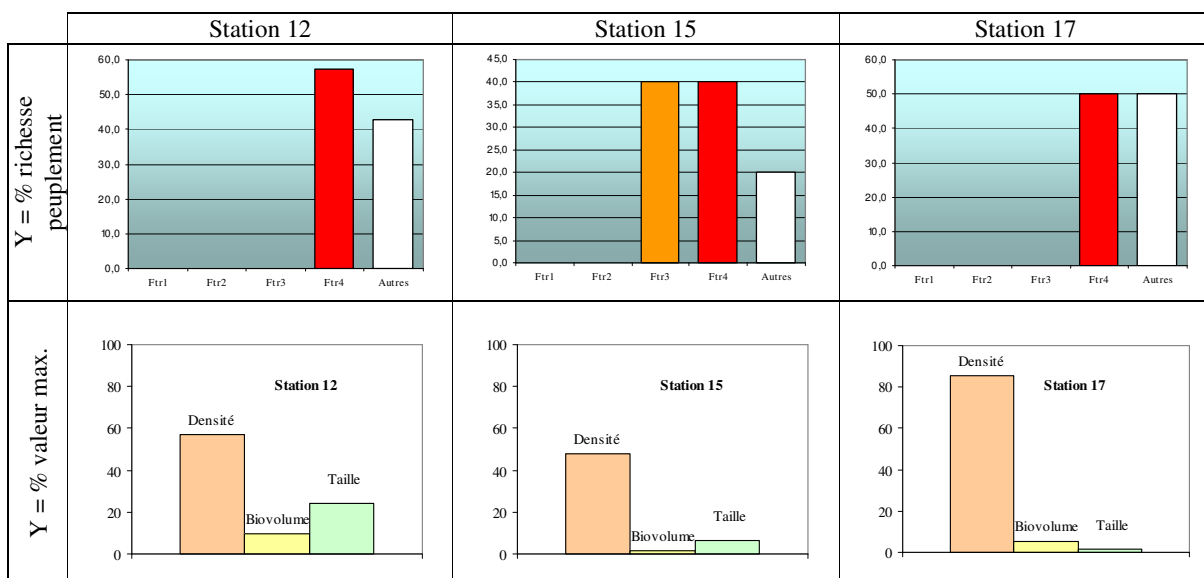
A l'aval de Rousson (site 10), le peuplement d'oligochètes est très différent de celui prévalant dans la station précédente. En effet, le groupe Ftr4 (liés aux boues organiques) réapparaît (représenté par des espèces telles que *Ilyodrilus templetoni*, *Potamothrix bavaricus* ou *Limnodrilus hoffmeisteri*) alors que le biovolume et la taille moyenne augmentent très nettement pour atteindre les valeurs les plus élevées parmi les points d'études du bassin. Ces différents éléments suggèrent une nette contamination organique de l'eau.



A l'aval de Salindres (station 14), le peuplement d'oligochètes est très appauvri. Nous n'avons en effet récolté que deux individus appartenant à l'espèce *Eiseniella tetraedra*. Il s'agit d'une espèce ripicole, qui peut survivre dans un sol humide. Cette situation suggère que sur ce

site, le facteur écologique limitant est avant tout d'ordre hydrologique (épisode de forte réduction du débit voir d'assèchement du lit peu avant les prélèvements).

Enfin, les trois derniers sites aval (stations 12, 15 et 17) présentent un peuplement d'oligochètes assez homogène d'un site à l'autre. Parmi les taxons tolérant la pollution, le groupe Ftr4 (lié aux boues organiques) est bien représenté (par des taxons tels que *Potamothrix bavaricus*, *Tubifex tubifex* et *Limnodrilus hoffmeisteri*) alors que les groupes pollusosensibles (Ftr1 et Ftr2) sont absents. Par ailleurs, le biovolume et la taille moyenne ne sont pas très élevés. Le site 15, se distingue toutefois de ses voisins par la présence du groupe Ftr3 (espèces tolérantes vis-à-vis des micropolluants, telles que *Nais elinguis* et *Marionina riparia*) et par une abondance (tant en termes de densité que de biovolume) particulièrement faible. Ces résultats évoquent un niveau assez élevé (pour le bassin) de contamination de la partie aval de l'Avène qui doit avoir sans doute des composantes organiques et toxiques. La part des micropolluants est vraisemblablement plus marquée sur le site 15 (présence de Ftr3 et abondance plus faible).



3.2 - COMPARAISON AVEC LES DONNEES ANTERIEURES

Les seules données antérieures où une méthodologie similaire à été utilisée concernent le contrôle réglementaire du milieu récepteur du bassin de Segoussac. Il s'agit d'une étude réalisée pour le groupe Rio Tinto. La partie "oligochètes" a été effectuée par Iris consultants au cours des années 2013 et 2014. Parmi les trois points prospectés dans le cadre de cette étude, un seul peut être comparé aux points retenus pour ce travail, il s'agit du point "aval lointain" de l'étude "Rio Tinto" qui est très proche de la station 8 de ce travail.

Les résultats sont rassemblés ci-après :

	2015 (station 8)	2014 (aval lointain)	2013 (aval lointain)
Densité (log)	6,3	2,5	5,6
Biovolume/surf. (log)	0,4	2,4	0,8
Biovolume/eff.	0,7	123,4	5,6
L2P	0	0	-0,95
Grappe Ftr			

Les résultats 2014 et 2013 présentent plusieurs points communs avec 2015. Cela concerne par exemple l'absence du groupe fonctionnel Ftr4 (espèces liées aux boues organiques). Ainsi, le seul ensemble tolérant la pollution est constitué par le groupe Ftr3, constitué de taxons ayant une certaine résistance aux micropolluants (tels que *Pristina jenkinsae*, *Lumbriculus variegatus*, *Marionina riparia* ou *Nais elinguis*). La valeur de L2P varie peu d'une année à l'autre, avec des valeurs comprises entre 0 et -1, ce qui correspond à un niveau assez élevé de pollution. En ce qui concerne les autres paramètres (densité, biovolume par surface et biovolume par effectif), l'année 2013 ressemble beaucoup à 2015 alors que 2014 se distingue par une densité plus faible alors que le biovolume par surface et la taille moyenne (biovolume par effectif) sont plus élevés. Il est possible que les différences observées en 2014 par rapport aux années 2013 et 2015 soient liées à une forte contrainte hydrologique en 2014 (période de très faible écoulement voire d'assèchement avant la date des prélèvements). En effet, sur 8 individus récoltés, il y a 3 *Eiseniella tetraedra*, espèce ripicole pouvant survivre dans des sols humides. Il s'agit d'une espèce de grande taille, à l'origine des valeurs élevées de biovolume.

3.3 - CONCLUSION

Cette étude suggère un niveau de pollution élevé sur la plus grande partie du bassin (valeurs de $L2P \leq 0$) si l'on excepte l'aval de Salindres (site 14) où les contraintes hydrologiques sont vraisemblablement prépondérantes. Ce niveau de pollution est lié à une charge organique non négligeable sans doute fréquemment accompagnée d'une contamination par les micropolluants, en particulier à Pont-d'Avène (station 4) et Saint-Privas-de-Vieux (station 15). La charge organique est particulièrement élevée à l'aval de Rousson (site 10).

Nous rappelons par ailleurs que les effets d'une pollution de type toxique sont souvent atténués en présence d'une contamination organique de l'eau (voir ROSSO-DARMET et LAFONT, 1998¹), ce qui ne facilite pas l'interprétation des résultats.

Il y a toutefois un site (n°8), localisé à l'aval de l'exutoire du plan d'eau de Segoussac, où la contamination organique est faible et où la principale source de pollution provient des micropolluants (présence du groupe fonctionnel Ftr3, absence du groupe Ftr4 et faible abondance du peuplement d'oligochètes). Le peuplement d'oligochètes de ce secteur est suivi depuis 3 ans et les résultats obtenus cette année confirment en grande partie ceux des deux années précédentes.

¹ Rosso-Darmet (A.) et Lafont (M.), 1998 – Utilisation des oligochètes et indices oligochètes pour l'évaluation du risque écologique lié à la présence de micropolluants minéraux et organiques dans les sédiments du bassin Artois-Picardie. Rapport Agence de l'Eau Artois-Picardie, 103p.

RAPPORTS D'ESSAIS

N° essais	Élément de qualité	Nom site, code agence, date (mois)
C236.01	Oligochètes en cours d'eau	Station 17, 06127980, mai 2015
C236.02	Oligochètes en cours d'eau	Station 15, 06127900, mai 2015
C236.03	Oligochètes en cours d'eau	Station 12, 06127975, mai 2015
C236.04	Oligochètes en cours d'eau	Station 14, 06127985, mai 2015
C236.05	Oligochètes en cours d'eau	Station 10, 06127965, mai 2015
C236.06	Oligochètes en cours d'eau	Station 8, 06127955, mai 2015
C236.07	Oligochètes en cours d'eau	Station 4, 06127935, mai 2015
C236.08	Oligochètes en cours d'eau	Station 3, 06127925, mai 2015



**Rapport d'essai
n°C236.01**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

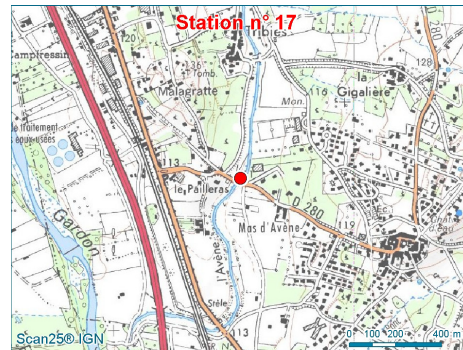
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 17 (06127980), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis l'aval du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Laboratoire	07/07/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Bureau	16/07/2015	J.Wuillot ¹

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 789429 - Y = 6332202

Z ≈ 121m

Commune : Saint-Hilaire-de-Brethmas

Aval du site à l'amont immédiat du pont de la D280

Date et heure : 21/05/2015 11:00

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle

Hydrologie apparente	Moyen
Visibilité fond	Elevée
Largeur mouillée (m)	5
Longueur point de contrôle (m)	50
Extension (%) sédiments grossiers	70
Extension (%) sédiments fins	10
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)
Courant dominant sur sédiments fins	Lent (5-25 cm/s)

Descriptif échantillons

Support principal *	P	P	G
Support secondaire *	A	A	P
Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Hauteur d'eau (cm)	15	20	10
Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05

* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = héliophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



**Rapport d'essai
n°C236.01**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St17
Naidinae	<i>Chaetogaster diaphanus</i>	2997	a		3
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		62
Tubificinae ASC	<i>Potamotheix bavaricus</i>	9838	m	4	3
	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	48
Tubificinae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	4	10
	<i>Tubificinae sans soies capillaires</i>	29901	a	4	245

Effectif échantillon	371
Effectif compté	108

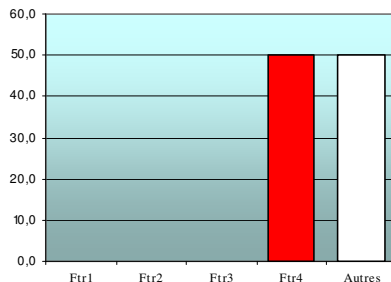
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	4
Densité (valeur brute - log)	247 - 7,2
Biovolume par surface (valeur brute - log)	0,2 - 0,7
Biovolume par effectif (valeur brute)	0,7
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1 + \%Ftr2 + 1) / (\%Ftr3 + \%Ftr4 + 1)]$)	-5,67

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.02**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

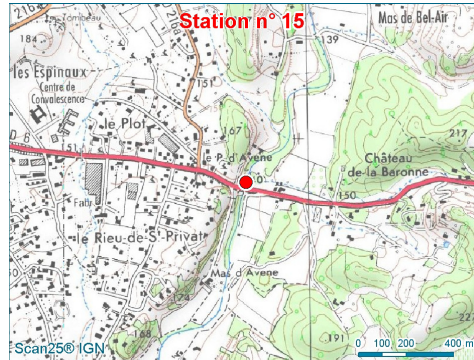
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 15 (06127900), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis l'aval du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Laboratoire	02/07/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Bureau	16/07/2015	J.Wuillot ¹

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 790693 - Y = 6337336

Z ≈ 138m

Commune : Saint-Privat-des-Vieux

Aval du site à l'amont immédiat du pont de la D6

Date et heure : 21/05/2015 11:45

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle

Hydrologie apparente	Moyen
Visibilité fond	Elevée
Largeur mouillée (m)	5
Longueur point de contrôle (m)	50
Extension (%) sédiments grossiers	80
Extension (%) sédiments fins	10
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)
Courant dominant sur sédiments fins	Lent (5-25 cm/s)

Descriptif échantillons

	P	G	P
Support principal *	P	G	P
Support secondaire *	S	P	G
Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Hauteur d'eau (cm)	15	25	35
Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05

* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = héliophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



**Rapport d'essai
n°C236.02**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St15
Enchytraeidae	<i>Marionina riparia</i>	19300	m	3	7
Naidinae	<i>Nais elinguis</i>	19311	a	3	1
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		15
Tubificinae ASC	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	4	2
	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	4
Tubificinae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	4	1
	<i>Tubificinae sans soies capillaires</i>	29901	a	4	1

Effectif échantillon	31
Effectif compté	31

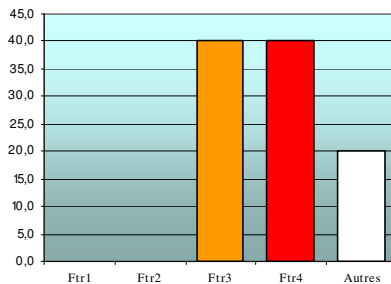
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	5
Densité (valeur brute - log)	21 - 4,0
Biovolume par surface (valeur brute - log)	<0,1 - <0,2
Biovolume par effectif (valeur brute)	< 2,5
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	-6,34

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.03**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

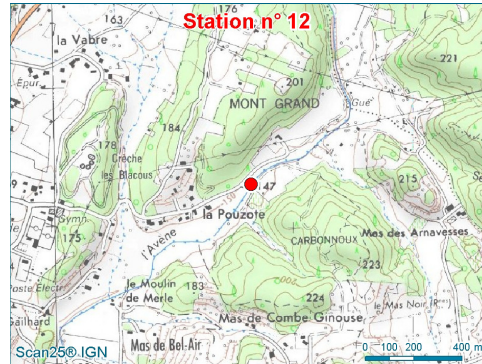
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 12 (06127975), mai 2015**



▲ Vue vers l'aval depuis l'amont du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Laboratoire	01/07/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Bureau	16/07/2015	J.Wuillot ¹

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 791731 - Y = 6338657

Z ≈ 157m

Commune : Saint-Privat-des-Vieux

Amont du site à l'aval immédiat du gué de la Pouzote

Date et heure : 21/05/2015 13:30

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle

Hydrologie apparente	Moyen
Visibilité fond	Moyen
Largeur mouillée (m)	4
Longueur point de contrôle (m)	40
Extension (%) sédiments grossiers	90
Extension (%) sédiments fins	5
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)
Courant dominant sur sédiments fins	Nul (0-5 cm/s)

Descriptif échantillons

Support principal *	P	P	P
Support secondaire *	G	S	A
Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Hauteur d'eau (cm)	30	20	20
Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05

* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = héliophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Visibilité du fond seulement moyenne en raison de la prolifération d'algues filamenteuses

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



**Rapport d'essai
n°C236.03**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St12
Enchytraeidae	<i>Lumbricillus</i>	19230	m	4	1
Naidinae	<i>Chaetogaster diaphanus</i>	2997	a		1
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		8
	<i>Stylaria lacustris</i>	960	a		22
Tubificinae ASC	<i>Potamothrix bavaricus</i>	9838	m	4	6
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	4	5
	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	13
Tubificinae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	4	1
	<i>Tubificinae sans soies capillaires</i>	29901	a	4	1

Effectif échantillon	58
Effectif compté	58

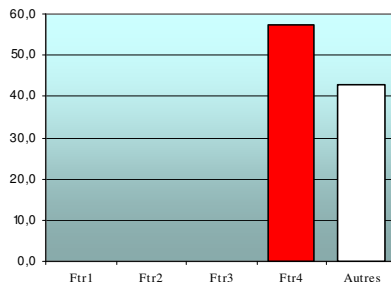
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	7
Densité (valeur brute - log)	39 - 4,8
Biovolume par surface (valeur brute - log)	0,4 - 1,4
Biovolume par effectif (valeur brute)	9,5
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	-5,86

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.04**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

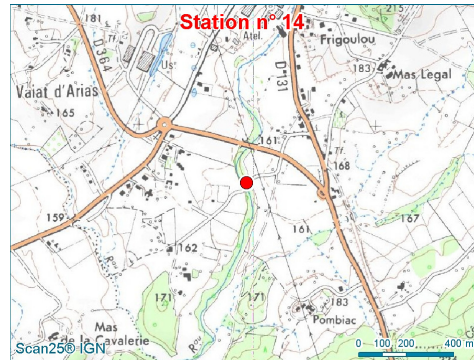
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 14 (06127985), mai 2015**



▲ Vue vers l'aval depuis l'amont du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs			XY aval (L93) : X = 792396 - Y = 6340267
Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	Z ≈ 159m
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Commune : Salindres
Laboratoire	27/06/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Aval du site 150m à l'aval du pont de la D364
Bureau	16/07/2015	J.Wuillot ¹	Date et heure : 21/05/2015 14:45

Type de masse d'eau
MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle		Descriptif échantillons			
Hydrologie apparente	Moyen	Support principal *	P	P	G
Visibilité fond	Elevée	Support secondaire *	-	-	-
Largeur mouillée (m)	5	Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Longueur point de contrôle (m)	50	Hauteur d'eau (cm)	20	25	15
Extension (%) sédiments grossiers	80	Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Extension (%) sédiments fins	5	Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)	* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = hélophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.			
Courant dominant sur sédiments fins	Nul (0-5 cm/s)				

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)
Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques
Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



Les résultats (liste faunistique, indicateurs...) couverts par l'accréditation Cofrac (n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr) et par l'agrément du ministère chargé de l'environnement (portée disponible sur www.labeau.ecologie.gouv.fr) sont indiqués par un astérisque.



**Rapport d'essai
n°C236.04**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St14
Lumbricidae sl	<i>Eiseniella tetraedra</i>	939	a	2	2

Effectif échantillon	2
Effectif compté	2

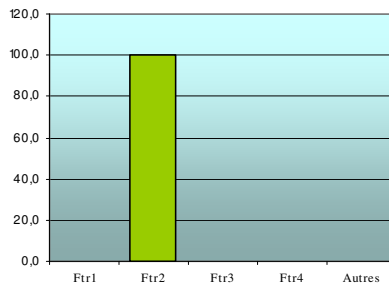
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	1
Densité (valeur brute - log)	1 - 1,1
Biovolume par surface (valeur brute - log)	<0,1 - <0,2
Biovolume par effectif (valeur brute)	< 39,3
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	6,66

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.05**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

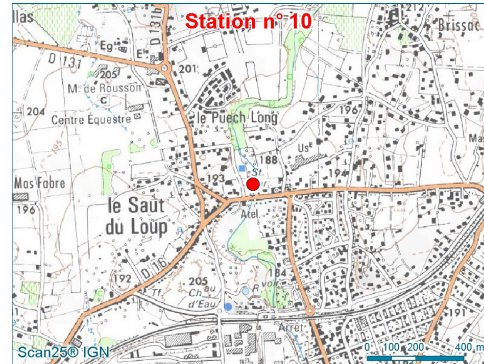
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 10 (06127965), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis l'aval du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Laboratoire	24/06/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Bureau	17/07/2015	J.Wuillot ¹

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 792152 - Y = 6342807

Z ≈ 186 m

Commune : Salindres

Aval du site 50m à l'amont du pont de la D16

Date et heure : 21/05/2015 15:30

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle

Hydrologie apparente	Moyen
Visibilité fond	Elevée
Largeur mouillée (m)	5
Longueur point de contrôle (m)	50
Extension (%) sédiments grossiers	45
Extension (%) sédiments fins	5
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)
Courant dominant sur sédiments fins	Nul (0-5 cm/s)

Descriptif échantillons

	P	P	P
Support principal *	G	A	A
Support secondaire *	G	A	A
Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Hauteur d'eau (cm)	15	15	20
Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05

* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = hélophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



**Rapport d'essai
n°C236.05**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St10
Lumbricidae sl	<i>Eiseniella tetraedra</i>	939	a	2	9
Lumbriculidae sl	<i>Lumbriculus variegatus</i>	2979	a	3	139
Naidinae	<i>Nais barbata</i>	9844	a	3	28
	<i>Nais communis</i>	9843	a		37
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		158
	<i>Stylaria lacustris</i>	960	a		28
Tubificinae ASC	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m	4	9
	<i>Potamothenrix bavaricus</i>	9838	m	4	9
	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	529
Tubificinae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	4	9

Effectif échantillon	955
Effectif compté	103

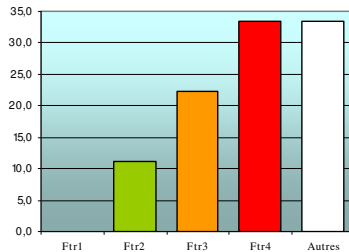
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	9
Densité (valeur brute - log)	637 - 8,4
Biovolume par surface (valeur brute - log)	24,3 - 14
Biovolume par effectif (valeur brute)	38,1
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	-2,22

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.06**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

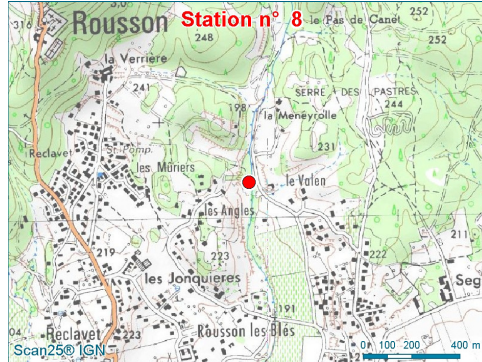
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 8 (06127955), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis l'aval du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs			XY aval (L93) : X = 792347 - Y = 6344268
Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	Z ≈ 201 m
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Commune : Rousson
Laboratoire	22/06/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Amont du site 30m à l'aval de la passerelle du lieu-dit Les Angles
Bureau	17/07/2015	J.Wuillot ¹	Date et heure : 21/05/2015 16:15

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle		Descriptif échantillons			
Hydrologie apparente	Bas	Support principal *	P	P	P
Visibilité fond	Elevée	Support secondaire *	G	A	G
Largeur mouillée (m)	4	Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Longueur point de contrôle (m)	40	Hauteur d'eau (cm)	20	15	20
Extension (%) sédiments grossiers	90	Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Extension (%) sédiments fins	5	Surface échantillonnée (m²)	0,05	0,05	0,05
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)	* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = hélophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.			
Courant dominant sur sédiments fins	Nul (0-5 cm/s)				

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



Les résultats (liste faunistique, indicateurs...) couverts par l'accréditation Cofrac (n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr) et par l'agrément du ministère chargé de l'environnement (portée disponible sur www.labeau.ecologie.gouv.fr) sont indiqués par un astérisque.



**Rapport d'essai
n°C236.06**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St8
Enchytraeidae	<i>Henlea</i>	19231	a		2
Lumbriculidae sl	<i>Lumbriculidae</i>	934	a	1	2
Naidinae	<i>Nais communis</i>	9843	a		55
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		81
	<i>Stylaria lacustris</i>	960	a		30
Pristininae	<i>Pristina jenkinsae</i>	31058	a	3	18
	<i>Pristina longiseta</i>	2999	a		3

Effectif échantillon	191
Effectif compté	115

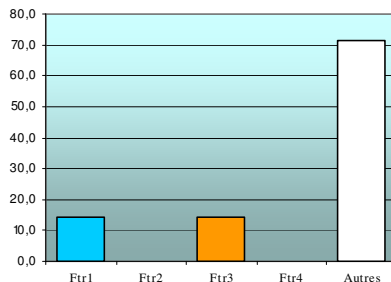
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
 - Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	7
Densité (valeur brute - log)	127 - 6,3
Biovolume par surface (valeur brute - log)	0,1 - 0,4
Biovolume par effectif (valeur brute)	0,7
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1 + \%Ftr2 + 1) / (\%Ftr3 + \%Ftr4 + 1)]$)	0

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
 - Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
 - Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.07**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

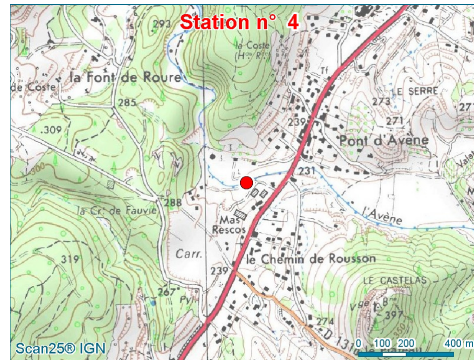
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 4 (06127935), mai 2015**



▲ Vue vers l'aval depuis la partie médiane du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Laboratoire	13/06/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹
Bureau	17/07/2015	J.Wuillot ¹

¹ Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 791068 - Y = 6345807

Z ≈ 229m

Commune : Rousson

Amont du site à l'aval immédiat du pont submersible

Date et heure : 21/05/2015 17:30

Type de masse d'eau

MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle

Hydrologie apparente	Bas
Visibilité fond	Elevée
Largeur mouillée (m)	4
Longueur point de contrôle (m)	40
Extension (%) sédiments grossiers	70
Extension (%) sédiments fins	0
Courant dominant sur sédiments grossiers	Nul (0-5 cm/s)
Courant dominant sur sédiments fins	-

Descriptif échantillons

	G	P	G
Support principal *	P	G	P
Support secondaire *	P	G	P
Vitesse courant (cm/s)	0-5	0-5	0-5
Hauteur d'eau (cm)	15	20	20
Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05

* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = hélophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)

Débit très faible (quelques litres par secondes)

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



**Rapport d'essai
n°C236.07**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St4
Enchytraeidae	<i>Fridericia</i>	20369			2
	<i>Henlea</i>	19231	a		90
Lumbriculidae sl	<i>Lumbriculus variegatus</i>	2979	a	3	13
Pristininae	<i>Pristina jenkiniae</i>	31058	a	3	109
Tubificinae ASC	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	2
Tubificinae SSC	<i>Tubificinae sans soies capillaires</i>	29901	a	4	8

Effectif échantillon	224
Effectif compté	107

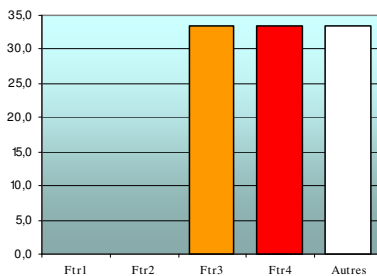
Remarques :

- Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
- Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	6
Densité (valeur brute - log)	149 - 6,5
Biovolume par surface (valeur brute - log)	1,1 - 3,2
Biovolume par effectif (valeur brute)	7,3
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	-6,08

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :

- Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule [$3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)$]
- Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule [$10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)$]
- Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé



**Rapport d'essai
n°C236.08**

Client payeur :
SMAGE des Gardons. 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

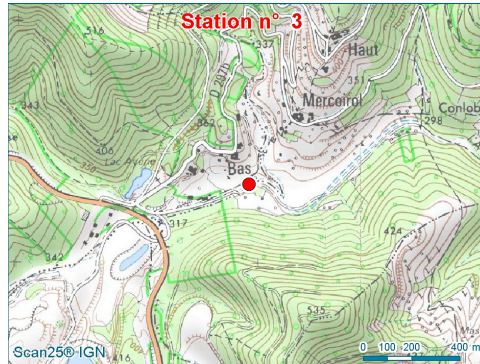
Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

**Oligochètes en cours d'eau
Station 3 (06127925), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis l'aval du point

Emplacement (●) et date opération de contrôle



Opérateurs			XY aval (L93) : X = 786962 - Y = 6347878
Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	Z ≈ 310m
Terrain	22/05/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Commune : Le Martinet
Laboratoire	12/06/2015	C.Chambert ¹ , J.Wuillot ¹	Aval du site 20m à l'amont du gué
Bureau	17/07/2015	J.Wuillot ¹	Date et heure : 21/05/2015 18:45

Type de masse d'eau
MP6 (moyens et petits cours d'eau de l'HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle		Descriptif échantillons			
Hydrologie apparente	Moyen	Support principal *	P	P	P
Visibilité fond	Elevée	Support secondaire *	-	-	-
Largeur mouillée (m)	2,5	Vitesse courant (cm/s)	5-25	5-25	5-25
Longueur point de contrôle (m)	25	Hauteur d'eau (cm)	15	15	15
Extension (%) sédiments grossiers	100	Technique prélèvement	Surber	Surber	Surber
Extension (%) sédiments fins	0	Surface échantillonnée (m ²)	0,05	0,05	0,05
Courant dominant sur sédiments grossiers	Lent (5-25 cm/s)	* M = mousses, Y = hydrophytes, L = litières, R = racines et branches, P = pierres-galets, B = blocs, G = graviers, H = héliophytes, V = vases, S = sables et limons, A = algues filamenteuses et D = dalles.			
Courant dominant sur sédiments fins	-				

Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)
Rien à signaler

Principaux référentiels méthodologiques
Norme NF T90-391. LAFONT (M.) 2011 – Towards ecohydrological approaches of biomonitoring in running waters. Ecohydrol. Hydrobiol., 11 : 9-22. LAFONT (M.), VIVIER (A.), NOGUEIRA (S.), NAMOUR (P.) et BREIL (P.), 2006 - Surface and hyporheic oligochaete assemblages in a French suburban stream. Hydrobiologia, 564 : 183-193. LAFONT (M.), JEZEQUEL (C.), VIVIER (A.), BREIL (P.), SCHMITT (L.) & BERNOUD (S.), 2010 – Refinement of biomonitoring of urban water courses by combining descriptive and ecohydrological approaches. Ecohydrol. Hydrobiol., 10 : 3-11. Document interne IT13



Les résultats (liste faunistique, indicateurs...) couverts par l'accréditation Cofrac (n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr) et par l'agrément du ministère chargé de l'environnement (portée disponible sur www.labeau.ecologie.gouv.fr) sont indiqués par un astérisque.



**Rapport d'essai
n°C236.08**

Client payeur :
SMAGE des Gardons, 6 avenue du
général Leclerc, 30000 NÎMES.

Client demandeur (mandataire) :
Aquascop, Agence de Montpellier.
Domaine de Cécéles, 1520 route de
Cécéles 34270 St Mathieu de Treviers

Liste faunistique

Groupe	Taxon	Code Sandre	Identif.	Ftr	St3
Haplotaxidae	<i>Haplotaxis gordioides</i>	19301	a	1	1
Lumbricidae sl	<i>Eiseniella tetraedra</i>	939	a	2	1
Naidinae	<i>Nais bretscheri</i>	19310	a		1
	<i>Nais pardalis</i>	19326	a		2
Pristininae	<i>Pristina jenkiniae</i>	31058	a	3	5
Rhyacodrilinae	<i>Bothrioneurum</i>	19217	a	4	9
Tubificinae ASC	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	4	4
	<i>Tubificinae avec soies capillaires</i>	5231	a	4	12
Tubificinae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	4	1
	<i>Tubificinae sans soies capillaires</i>	29901	a	4	4

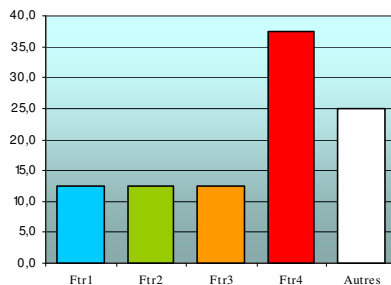
Effectif échantillon	40
Effectif compté	40

Remarques :
 - Identif. comporte les modalités "a" = taxon identifiable à tous les stades et "m" = taxon identifiable seulement au stade mature (présence des organes de reproduction)
 - Ftr (fonctional traits) comporte les modalités 1 : taxons indicateurs d'échanges hydrologiques entre les eaux superficielles et souterraines, 2 : taxons sensibles à la pollution de l'eau, 1+2 : taxons appartenant aux deux groupes précédents, 3 : taxons tolérants vis-à-vis de la pollution de l'eau qui peut être exercée par des micropolluants (pollution toxique) et 4 : taxons associés à des boues polluées dans les interstices des sédiments traduisant une forte contamination du milieu (sources : Vivier 2006, Lafont et al., 2010).

Indicateurs et paramètres

Richesse (nombre minimal de taxons possible)	8
Densité (valeur brute - log)	27 - 4,3
Biovolume par surface (valeur brute - log)	0,2 - 0,6
Biovolume par effectif (valeur brute)	5,9
L2P (= $\log_2 [(\%Ftr1+\%Ftr2+1) / (\%Ftr3+\%Ftr4+1)]$)	-0,97

Graphe Ftr



Chaque histogramme du graphe Ftr correspond au pourcentage de taxons (nombre de taxons / richesse) appartenant au trait fonctionnel indiqué en abscisse. La catégorie "autres" regroupe les taxons ubiquistes et les taxons moyennement sensibles à la pollution.

Remarques :
 - Densité exprimée par une valeur brute (effectif pour 0,1 m²) ou par un log selon la formule $[3 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
 - Biovolume par surface exprimé par une valeur brute (cm³ d'oligochètes par m²) ou par un log selon la formule $[10 \cdot \log_{10} (\text{valeur brute} + 1)]$
 - Biovolume par effectif exprimé par une valeur brute (cm³ pour 10000 ind). Correspond à la taille moyenne des individus.

Signé électroniquement par Jean Wuillot, Directeur du laboratoire, signataire autorisé