



**Commune de
VINON-SUR-
VERDON**

ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Rapport intermédiaire n°3

Suivi de la qualité des eaux du Verdon

Impacts prévisibles de la future station d'épuration

N° d'étude	Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modifications
HY13.A0025	1	Novembre 2010	C. Richou G. Duranceau	J. Thollet	

GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES

Les Hauts de la Duranne – 370 rue René Descartes

CS 90340 13799 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3

Tél : 04 42 99 27 27 – Fax : 04 42 99 28 43

SOMMAIRE

-A- DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	5
I. STATION AMONT (06 161 500)	6
II. STATION SUR LE PARTITEUR SCP / EDF (06 161 000)	7
III. STATION ZONE D'ACTIVITE DU PAS DE MENC (06 155 995)	8
IV. STATION AVAL STEP (06 155 990)	9
V. LE VERDON ET LE SDAGE 2009	10
-B- PRESENTATION DU SUIVI 2010	11
I. NATURE DES INVESTIGATIONS	12
II. DEBITS DU VERDON	13
-C- ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	15
I. QUALITE DES EAUX	16
II. PREMIERE CAMPAGNE : 30 JUIN 2010	19
III. DEUXIEME CAMPAGNE : LE 26 JUILLET 2010	23
IV. TROISIEME CAMPAGNE : LE 01 OCTOBRE 2010	27
-D- INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	30
I. PRINCIPES GENERAUX	31
II. STATION AMONT ST1	33
III. STATION ST2	36
IV. STATION AVAL ST3	38
-E- CONCLUSION SUR LA QUALITE DES EAUX	40
-F- CREATION D'UNE NOUVELLE STATION D'EPURATION ET IMPACTS PREVISIBLES	42

ANNEXES	48
ANNEXE 1 : FICHES DE TERRAIN	49
ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	50
ANNEXE 3 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LES INVERTEBRES BENTHIQUES	51
ANNEXE 4 : CALCULS DE DILUTION	52

PREAMBULE

Dans le cadre du projet global d'amélioration du système d'assainissement de Vinon-sur-Verdon, un suivi de la qualité des eaux du Verdon, milieu récepteur des effluents traités par l'actuelle station d'épuration et vraisemblablement par la future unité de traitement, Ginger Environnement et Infrastructures (GEI) a mené une étude sur la qualité du Verdon au droit et en aval du village.

Dans le cadre de cette étude, trois campagnes de prélèvements et une campagne d'investigations hydrobiologiques ont été réalisés sur la rivière.

Le présent document constitue le rapport d'analyses et l'interprétation des résultats de trois campagnes.

-A-

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

En préalable aux mesures in situ réalisées entre les mois de juin et octobre 2010, une synthèse des données bibliographiques relatives à la qualité des eaux du Verdon dans le secteur d'étude a été réalisée.

On compte ainsi 4 stations de mesures de la qualité des eaux sur le Verdon, dont trois sont régulièrement suivis par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée.

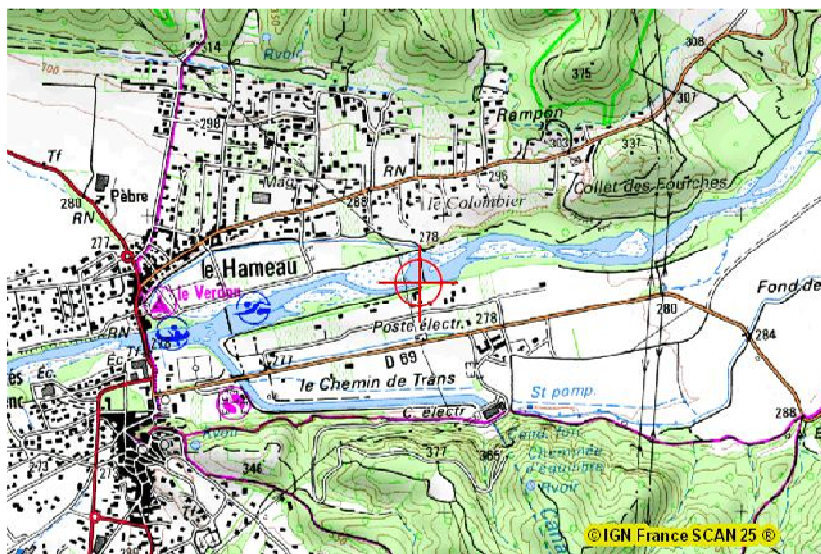
On recense ainsi, d'amont en aval, les stations suivantes :

Code Agence	Nom	Finalité*
06 161 500	Le Verdon à Vinon sur Verdon	RNB, RCS, CO
06 155 995	Le Verdon à Vinon sur Verdon	CO
06 161 000	Le Verdon à Vinon sur Verdon	RNB
06 155 990	Le Verdon à Vinon sur Verdon	Etude

RNB : Réseau National de Bassin, RCS : Réseau Complémentaire de Bassin – réseaux arrêtés le 31 décembre 2006, CO : Réseau de Contrôle de Surveillance (depuis le 1^{er} janvier 2007), CO : Contrôle Opérationnel (depuis le 1^{er} janvier 2008).

I. STATION AMONT (06 161 500)

Cette station est localisée environ 700 m en amont de la restitution dans le Verdon des débits turbinés à la centrale électrique EDF de Vinon, soit environ 1000 m en amont du Pont de Vinon.



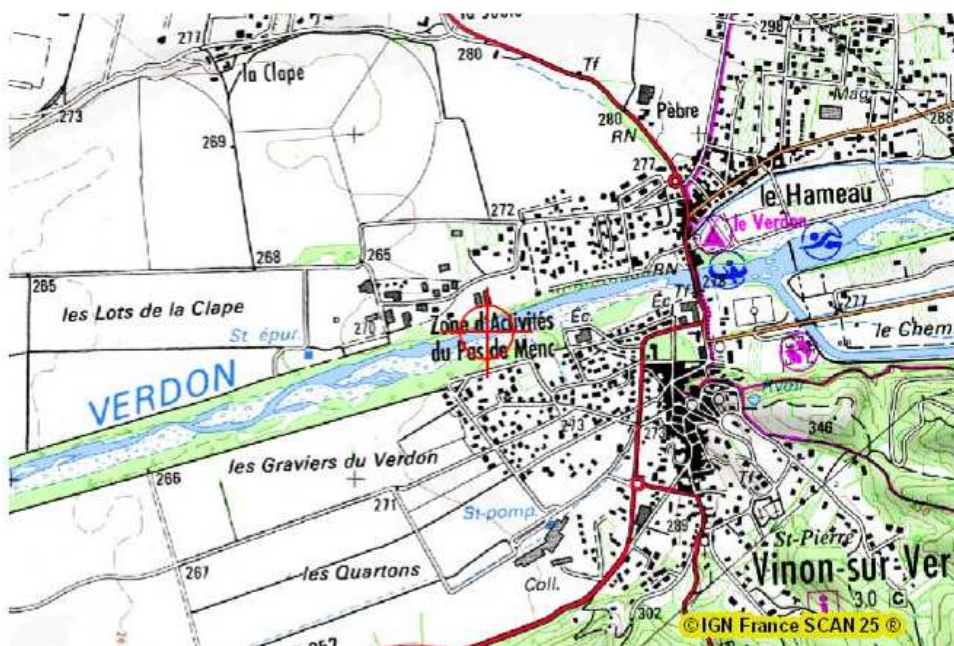
Globalement, la qualité de l'eau est bonne à très bonne selon les grilles d'aptitude du SEQ – Eau.

L'altération matières organiques et oxydables décline, chaque année, le cours d'eau en classe verte.

Le reste des altérations est classé en aptitude bonne ou très bonne à la biologie (bonne à très bonne qualité de l'eau).

III. STATION ZONE D'ACTIVITE DU PAS DE MENC (06 155 995)

Cette station localisée au droit de la zone d'activités du Pas de Menc, 1 km en aval de la restitution des débits turbinés par la centrale EDF de Vinon, n'est pas encore en service.



IV. STATION AVAL STEP (06 155 990)

Cette station a été suivie deux années durant l'étude sur le suivi de la qualité des eaux des cours d'eau du département des Alpes de Haute Provence, en 2004 et 2005.

Elle est localisée à 500 m environ en aval du rejet de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon.



Le suivi a consisté en trois campagnes de prélèvements (deux en 2004 et une en 2005). En 2004, les prélèvements ont été réalisés en conditions de débit « réservé » (entre 1,5 m³/s le 1^{er} septembre et 1,8 m³/s le 17 novembre), alors qu'en 2005 (16 février), le débit était de 35 m³/s environ.

En 2004, l'aptitude à la biologie et la qualité de l'eau est très bonne vis-à-vis des altérations « matières organiques et oxydables », « matières phosphorées », « particules en suspension » et « température » (classe « bleue »). Elle est bonne pour les altérations « matières azotées », « nitrates », « acidification » et « effet des proliférations végétales » (classe verte) et moyenne (classe jaune) pour les micro-organismes.

En 2005, seule l'altération « micro-organismes » décline le Verdon en classe verte. Tous les autres paramètres analysés indiquent une très bonne qualité de l'eau.

V. LE VERDON ET LE SDAGE 2009

Le secteur d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau « FRDR250a », « Le Verdon : du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance » (sous bassin DU_13_15 « Verdon »).

La fiche de synthèse du SDAGE 2009 (approche géographique) indique que cette masse d'eau est classée en MEFM (Masse d'Eau Fortement Modifiée). **L'état chimique en 2009 est qualifié de « bon »**, alors que l'état écologique est qualifié de « médiocre » (niveau de confiance moyen en l'état évalué).

L'objectif de **bon état chimique** est fixé à 2015 pour cette masse d'eau.

En revanche, l'objectif de bon état global (incluant le bon état chimique et le bon état écologique) sur cette masse d'eau est fixé à 2021. Le paramètre justifiant ce report est l'hydrologie.

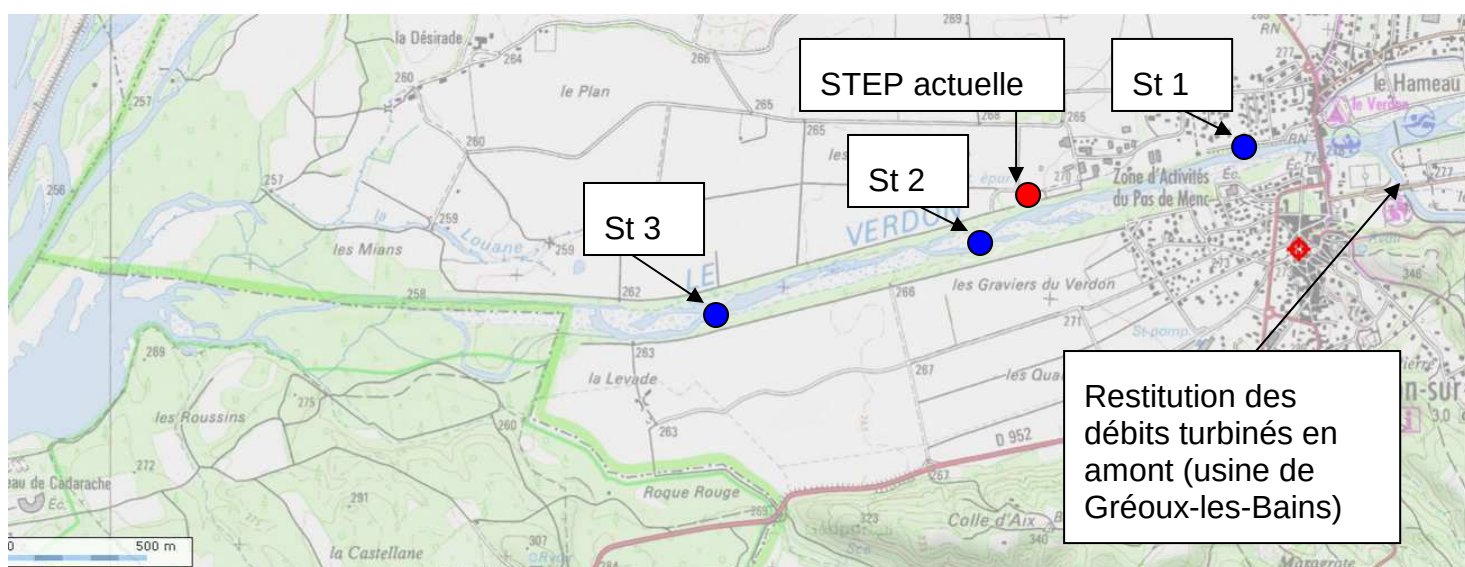
-B-

PRESENTATION DU SUIVI 2010

I. NATURE DES INVESTIGATIONS

Les prélèvements d'eau et les investigations sur les invertébrés benthiques ont été réalisés sur le Verdon en trois points :

- station ST 1, située en amont du rejet actuel de la station d'épuration du village. Ce point est localisé 700 mètres environ en amont du rejet de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon ;
- station ST 2, localisée 200 m environ en amont des rejets de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon ;
- station ST 3, située environ 1 km en aval du rejet de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon.



Les campagnes ont été effectuées :

- o le 30 juin 2010 ;
- o le 28 juillet 2010;
- o le 01 octobre 2010

Toutes les campagnes d'échantillonnage ont comporté des analyses physico-chimiques.

Seules la troisième campagne a fait l'objet d'investigations hydrobiologiques (IBGN).

Les mesures physico-chimiques réalisées in situ ont porté sur l'oxygène dissous, le pH, la conductivité, la température (appareil intégrateur multiligne P4 WTW, sondes DLO pour l'oxygène dissous et le pH).

Les mesures en laboratoire ont porté sur les paramètres suivants : DBO₅, DCO, NTK, NO₃⁻, NO₂⁻, NH₄⁺, Pt, PO₄³⁻, MES, E. Coli, streptocoques fécaux (= entérocoques).

II. DEBITS DU VERDON

Les données sur les débits du Verdon sont fournies par la station servant au service de prévision des crues (Vigicrue), localisée dans le secteur d'étude (lieu dit « le Hameau », au niveau du pont de la RD 554 traversant Vinon-sur-Verdon). Cette station, dont les données ne sont disponibles qu'en « temps réel », est gérée par le SPC (Service de Prévisions des Crues) Grand Delta. Le bassin versant topographique pris en compte est de 2 200 km².

Elle est localisée à l'aval du canal de fuite de l'usine EDF de Vinon ; le débit est influencé par les retenues de Castillon, Ste Croix, Quinson, Gréoux et par la dérivation du Canal de Provence.



Station hydrométrique de Vinon sur Verdon - Source : site internet Vigicrues

Le secteur d'étude est ainsi soumis à des variations journalières de débits importantes : les débits peuvent ainsi varier de 1 m³/s (débit réservé sur le Verdon - la valeur prochaine du débit réservé (2011) devrait être portée de 1 à 2,2 m³/s à l'aval du barrage de Gréoux.) jusqu'à une gamme allant de 20 à 40 m³/s (débit restitué) hors périodes de crues.

NB : cette station n'étant pas équipée pour mesurer les faibles débits, les indications sur les valeurs exactes du débit réservé ne sont pas disponibles.

-C-

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

I. QUALITE DES EAUX

I.1. SEQ EAU

Les tableaux compris dans le présent dossier présentent de façon exhaustive les valeurs brutes analysées par **le système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-Eau)**.

Le SEQ Eau permet d'approcher la qualité globale du cours d'eau au moyen d'altérations, qui sont des groupements de paramètres. Ces altérations sont au nombre de 15, parmi lesquelles on ne retiendra que certaines d'entre elles en fonction des données disponibles par campagne.

Chaque campagne de mesure permet d'attribuer une classe de qualité de l'eau ainsi qu'une synthèse des résultats observés. Cette synthèse s'établit à l'aide de conventions de construction définies dans le SEQ-Eau : la classe de qualité s'avère être la synthèse des classes d'aptitude aux usages et fonctions principales (production d'eau potable, potentialités biologiques, loisirs et sports aquatiques).

Une correspondance entre les classes de qualité, représentée par des couleurs, et la qualité des eaux a été établie comme suit :

- classe "bleu" : très bonne (classe d'aptitude bleu à la biologie, la production d'eau potable **et** les loisirs),
- classe "vert" : qualité bonne,
- classe "jaune" : qualité passable,
- classe "orange" : qualité mauvaise,
- classe "rouge" : qualité très mauvaise (classe d'aptitude rouge à la biologie **ou** à la production d'eau potable **ou** aux loisirs).

I.2. LES ALTERATIONS ET PARAMETRES DU SEQ-EAU

⇒ **Matières organiques et oxydables**

Afin de qualifier l'altération, l'outil SEQ-Eau préconise de mesurer un certain nombre de paramètres obligatoires.

Pour l'altération "matières organiques et oxydables", ces paramètres sont : **O₂ dissous ou taux de saturation en oxygène, DBO₅, DCO ou KMnO₄ ou COD, NH₄⁺**.

Les paramètres disponibles dans le cadre de la présente étude sont :

- O_2 dissous en concentration (mg/l) et taux de saturation en O_2 dissous (%). Ces deux paramètres renseignent quant à la disponibilité de l'oxygène dans le cours d'eau, paramètre indispensable à la vie aquatique ;
- DBO_5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours) qui mesure la quantité d'oxygène nécessaire pour une dégradation par voie biologique de la matière organique présente dans le cours d'eau. Indirectement ce paramètre indique donc la charge en matière organique biodégradable ;
- DCO (Demande Chimique en Oxygène), mesuré au cours de la première campagne, qui renseigne, de la même façon, quant à la charge en matière dégradée par voie chimique ;
- NH_4^+ (ion ammonium), forme réduite de l'azote qui entre de ce fait dans le bilan oxygène du cours d'eau en tant que forme consommatrice d' O_2 par oxydation. Il est indicateur d'une pollution d'origine domestique.

⇒ **Matières azotées**

Cette altération regroupe les paramètres NH_4^+ (ammonium), NTK (azote Kjeldahl) et NO_2^- (ion nitrite).

La classification d'une eau par le SEQ-Eau nécessite pour l'altération "matières azotées" de disposer impérativement des concentrations en ammonium. Les valeurs en azote Kjeldahl et en ions nitrites sont optionnelles.

Les analyses réalisées permettent de disposer de l'information relative aux trois paramètres.

On rappelle que NH_4^+ est un traceur de pollution organique récente. Une forte concentration en NH_4^+ pour une eau à tendance alcaline peut conduire à une situation critique pour la vie par formation de NH_3 qui s'avère toxique. Les formes de l'azote NH_4^+ et NO_2^- en quantité importante indiquent un milieu fortement perturbé.

Au même titre que les nitrates, les nitrites stimulent la croissance planctonique. Ils permettent par conséquent d'avoir une influence sur la vie aquatique au travers d'une prolifération de végétaux.

⇒ **Nitrates**

Ce paramètre, seul paramètre de l'altération du même nom, est un indicateur d'activité agricole intense (engrais azotés) ou d'une pollution organique passée qui atteste que l'autoépuration a joué.

Il constitue un élément nutritif et stimule la prolifération de la flore aquatique en présence des autres paramètres indispensables. En ce sens, il a un impact sur la faune et la flore aquatique ;

⇒ **Matières phosphorées**

La classification d'une eau par l'altération "matières phosphorées" nécessite de connaître au moins l'un des deux paramètres : phosphore total et orthophosphates. Les analyses effectuées pendant les campagnes de terrain permettent de disposer du paramètre "phosphates".

L'ion phosphate est un excellent traceur de pollution domestique. Il provient des détergents et résidus de lessives. Il peut également provenir de l'industrie chimique ou de l'agriculture (engrais).

Les teneurs en phosphore minéral susceptibles de favoriser la croissance des végétaux dépendent de la présence d'autres facteurs (azote en particulier).

⇒ **Particules en suspension**

Le SEQ-Eau requiert l'analyse impérative d'un des trois paramètres composant l'altération, à savoir **les matières en suspension (MES), la turbidité et la transparence de SECCHI** dans la mesure où ils donnent des informations relativement proches.

La donnée disponible dans le cadre de l'étude est le paramètre MES. Pour cette seule altération, la règle des 90 % ne s'applique pas : ces paramètres étant fortement influencés par les orages et les fortes pluies, le SEQ-Eau préconise la règle des 50 % (on retient la valeur médiane).

⇒ **Température**

Dans la version 2 du SEQ-Eau, l'interprétation de la température se fait en fonction de la catégorie piscicole à laquelle appartient le cours d'eau.

⇒ **Acidification**

Deux paramètres appartiennent à cette altération, à savoir le pH et la concentration en aluminium dissous. La donnée disponible dans le cadre de la présente étude est le pH, paramètre obligatoire.

⇒ **Minéralisation**

Cette altération est composée de 8 paramètres, à savoir :

- **la conductivité** ($\mu\text{S}/\text{cm}$) qui intègre l'ensemble des sels présents dans l'eau. La mesure de la conductivité est simple et pertinente. Il s'agit là du seul paramètre obligatoire pour qualifier l'altération ;
- **les chlorures, sulfates, calcium, magnésium, sodium**, qui apportent une information supplémentaire sur les sels minéraux susceptibles d'induire un déclassement ;

- le **TA/TAC (dF)** et la **dureté (dF)** qui renseignent sur la présence des différentes formes dans l'eau du gaz carbonique (CO_2).

Dans le cadre de la présente étude, le paramètre disponible est la **conductivité**.

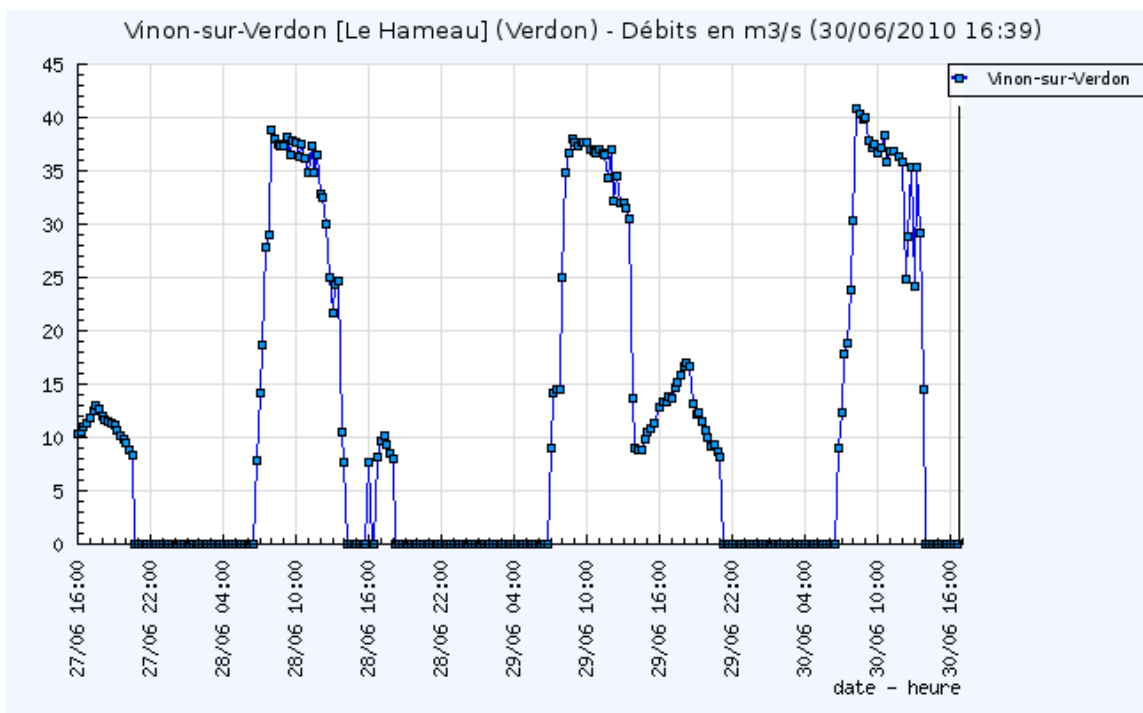
⇒ Microorganismes

Le SEQ-Eau requiert, pour la qualification de l'altération, l'analyse impérative des streptocoques fécaux ou des coliformes thermotolérants.

Dans le cadre de l'étude, ces deux paramètres ont été recherchés. Ce sont des germes de contamination fécale, à savoir qu'ils ne sont pas eux-mêmes pathogènes, mais qu'ils accompagnent des bactéries ou autres microorganismes pouvant l'être.

II. PREMIERE CAMPAGNE : 30 JUIN 2010

Les prélèvements se sont déroulés par temps ensoleillé, chaud et sec. Il n'a pas été signalé d'évènements pluvieux significatifs les jours précédant la campagne. Le débit relevé aux heures de prélèvement (entre 12h00 et 14h00) à la station hydrométrique est de l'ordre de 25 à 35 m^3/s pour les prélèvements aux stations 1 et 2, et certainement proches du débit réservé pour la station 3.



Date	Vinon-sur-Verdon [Le Hameau]
30/06/2010 14:15	0
30/06/2010 14:00	0
30/06/2010 13:45	14.425
30/06/2010 13:30	29.112
30/06/2010 13:15	35.4
30/06/2010 13:00	24.104
30/06/2010 12:45	35.4
30/06/2010 12:30	28.858
30/06/2010 12:15	24.823
30/06/2010 12:00	35.789
30/06/2010 11:45	36.275
30/06/2010 11:15	36.859

Tableau des valeurs de débit mesuré à la station « Vigicrue » de Vinon sur Verdon le 30 juin 2010 – En gras et italique, horaires correspondant à des prélèvements d'eau.

Les résultats des mesures et analyses sont présentés dans le tableau page suivante et en **annexes 1 et 2**.

II.1. STATION 1

La station 1 présente une très bonne qualité de l'eau : tous les paramètres analysés correspondent à la classe "bleue" définie par le SEQ - Eau.

L'ensemble des paramètres azotés et phosphorés se situe en deçà des limites de détection du laboratoire.

Station de mesure Paramètres	ST 1	ST 2	ST 3
Temperature eau (°C)	13,9	13,5	13,5
Conductivité (µS/cm)	414	405	401
pH	7,81	7,81	7,86
O ₂ dissous (mg/l)	9,77	8,73	8,66
O ₂ dissous (%)	97,3	85,6	85,6
DBO ₅ (mg/l O ₂)	0,7	0,5	0,7
DCO (mg/l O ₂)	< 20	< 20	< 20
NTK (mg/l N)	< 1	< 1	< 1
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄ ⁺)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃ ⁻)	2	1,2	1,1
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂ ⁻)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phosphore total (mg/l P)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄ ³⁻)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Matières en suspension MES (mg/l)	2,4	< 2	< 2
Escherichia Coli (NPP / 100ml)	< 38	740	163
Entérocoques (NPP / 100ml)	< 38	77	<38

Les concentrations en germes se situent également en deçà de la limite de détection du laboratoire, ce qui indique une qualité de l'eau « optimale » pour l'usage « loisirs et sports aquatiques ».

II.2. STATION 2

La qualité des eaux observée à la station 2 est très proche de celle observée à la station 1 : seul un déclassement en classe "verte" est toutefois visible par le biais du paramètre « taux de saturation en O₂ ». Aucun paramètre azoté ne se situe au-delà des limites de détection du laboratoire.

Le taux de saturation en oxygène et l'O₂ dissous subissent une baisse par rapport à la station 1. Une augmentation des germes est observée, à corréler avec le rejet de la station d'épuration, situé 200 m en amont. Les concentrations en germes restent toutefois relativement modérées, et restent acceptables pour les loisirs et sports aquatiques.

II.3. STATION 3

Les concentrations observées à cette station sont très proches de celles observées sur les stations 1 et 2, localisées en amont.

Les concentrations en O₂ sont du même ordre qu'à la station 2.

Les concentrations en germes sont en nette diminution, celui en entérocoques en particulier qui redescend sous les limites de détection du laboratoire.

II.4. CONCLUSION

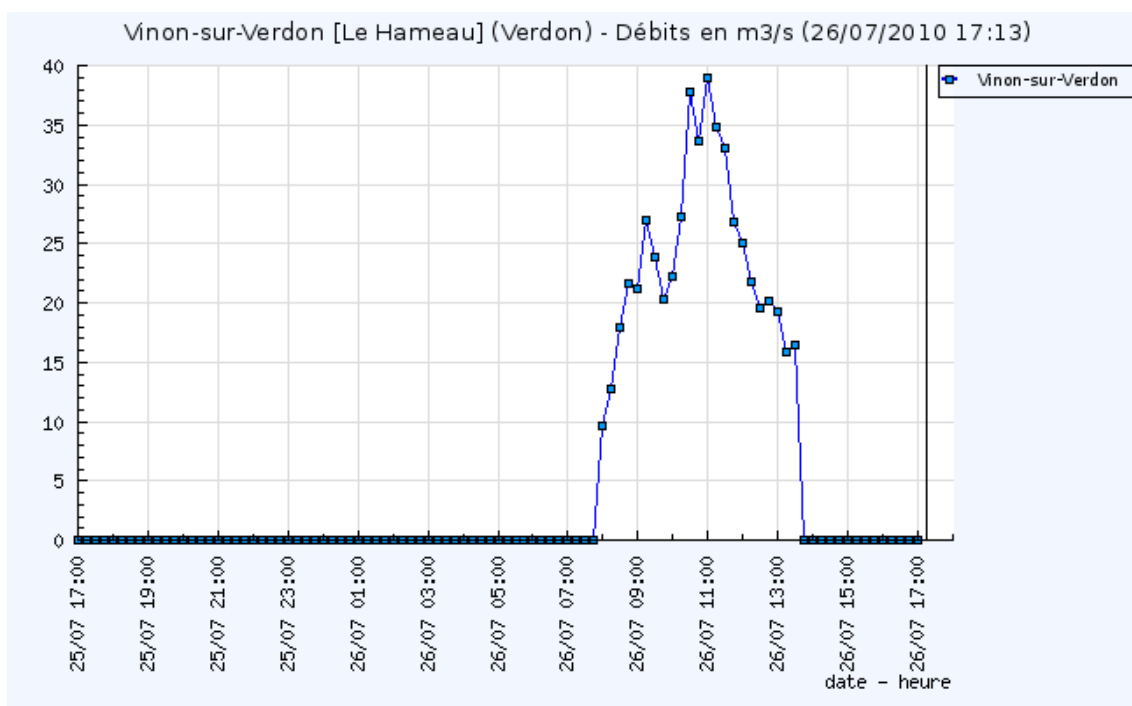
L'impact de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon vis-à-vis du compartiment "physico-chimie" semble pour cette campagne peu sensible.

Cette campagne met en évidence une tendance à l'auto épuration naturelle sur les paramètres bactériologiques entre les stations 2 et 3.

III. DEUXIEME CAMPAGNE : LE 26 JUILLET 2010

Les prélèvements se sont déroulés par beau temps, chaud et ensoleillé.

Le débit relevé aux heures de prélèvement (entre 11h15 et 12h30) à la station hydrométrique est de l'ordre de 20 à 35 m³/s.



Les résultats des mesures et analyses sont présentés dans le tableau page suivante et en annexes 1 et 2.

Date	Vinon-sur-Verdon [Le Hameau]
26/08/2010 13:00	19.3
26/08/2010 12:45	20.2
26/08/2010 12:30	19.6
26/08/2010 12:15	21.7
30/06/2010 12:00	25
30/06/2010 11:45	26.8
30/06/2010 11:30	33
30/06/2010 11:15	34.8
30/06/2010 11:00	39

Tableau des valeurs de débit mesuré à la station « Vigicrue » de Vinon sur Verdon le 26 août 2010 – En gras et italique, horaires correspondant à des prélèvements d'eau.

III.1. STATION 1

Comme lors de la première campagne, la station 1 présente une très bonne qualité de l'eau : tous les paramètres analysés correspondent à la classe "bleue" définie par le SEQ - Eau.

L'ensemble des paramètres azotés et phosphorés se situe en deçà des limites de détection du laboratoire.

Les concentrations en germes correspondent à une qualité de l'eau « optimale » pour l'usage « loisirs et sports aquatiques ».

Station de mesure Paramètres	ST 1	ST 2	ST 3
Temperature eau (°C)	15,3	15,4	15,7
Conductivité (μS/cm)	401	399	399
pH	7,75	7,8	7,87
O ₂ dissous (mg/l)	9,85	10,6	10,1
O ₂ dissous (%)	101	109	104
DBO ₅ (mg/l O ₂)	0,5	0,5	< 0,5
DCO (mg/l O ₂)	< 20	< 20	< 20
NTK (mg/l N)	< 1	< 1	< 1
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄ ⁺)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃ ⁻)	1,4	1,1	< 1
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂ ⁻)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phosphore total (mg/l P)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄ ³⁻)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Matières en suspension MES (mg/l)	< 2	< 2	< 2
Escherichia Coli (NPP / 100ml)	78	250	204
Entérocoques (NPP / 100ml)	78	163	38

III.2. STATION 2

La qualité des eaux observée à la station 2 est très proche de celle observée à la station 1 : les concentrations mesurées sont, en tout point, semblables pour les deux stations. Seule une augmentation des germes est observée, à corrélérer avec le rejet de la station d'épuration, situé 200 m en amont. Les concentrations en germes restent très modérées, et restent toujours acceptables pour l'usage « loisirs et sports aquatiques ».

III.3. STATION 3

Les concentrations observées à cette station sont identiques à celles observées sur les stations 1 et 2, localisées en amont.

Les concentrations en germes sont en sensible diminution, les entérocoques en particulier sont en limite de détection du laboratoire.

III.4. CONCLUSION

L'impact de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon vis-à-vis du compartiment "physico-chimie" semble pour cette deuxième campagne peu sensible.

Cette campagne met globalement en évidence une tendance à l'auto épuration naturelle sur les paramètres bactériologiques entre les stations 2 et 3.

IV. TROISIEME CAMPAGNE : LE 01 OCTOBRE 2010

Les prélèvements se sont déroulés par temps couvert mais sec, en conditions de « débit réservé » (usine à l'arrêt) afin de procéder aux investigations hydrobiologiques sans danger pour les intervenants.

Une demande spécifique aux services gestionnaires d'ERDF avait été réalisée au préalable. La centrale hydroélectrique a donc été arrêté de 8h00 à 12h00 : les débits dans le Verdon dans le secteur d'étude étaient donc constitués du « débit réservé » sur le Verdon et des apports des affluents (Colostre essentiellement, pas de déversés supplémentaires au barrage de Gréoux).

Le débit estimé lors des prélèvements était de l'ordre de 1 à 2 m³/s.

Les résultats des mesures et analyses sont présentés dans le tableau page suivante et en annexes 1 et 2.

IV.1. STATION 1

Comme pour les campagnes précédentes, la station 1 présente une très bonne qualité de l'eau : tous les paramètres analysés correspondent à la classe "bleue" définie par le SEQ - Eau.

L'ensemble des paramètres azotés et phosphorés se situe en deçà des limites de détection du laboratoire.

Les concentrations en germes correspondent à une qualité de l'eau « optimale » pour l'usage « loisirs et sports aquatiques ».

Station de mesure Paramètres	ST 1	ST 2	ST 3
Temperature eau (°C)	13,2	13,7	14,2
Conductivité (μS/cm)	454	447	445
pH	8	8,06	8,07
O ₂ dissous (mg/l)	11,2	11	10,9
O ₂ dissous (%)	111	110	112
DBO ₅ (mg/l O ₂)	< 0,5	0,8	< 0,5
DCO (mg/l O ₂)	< 20	< 20	< 20
NTK (mg/l N)	< 1	< 1	< 1
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄ ⁺)	< 0,05	0,14	0,1
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃ ⁻)	2,9	2,3	2,3
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂ ⁻)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phosphore total (mg/l P)	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄ ³⁻)	< 0,01	0,03	0,01
Matières en suspension MES (mg/l)	< 2	< 2	< 2
Escherichia Coli (NPP / 100ml)	38	3 496	4 600
Entérocoques (NPP / 100ml)	38	768	412

IV.2. STATION 2

La qualité des eaux observée à la station 2 est très proche de celle observée à la station 1 : les concentrations mesurées sont, en tout point, semblables pour les deux stations. On note toutefois une très légère augmentation des orthophosphates (sans conséquence sur la classe bleue) et de l'ammonium, ce dernier paramètre déclassant le Verdon en classe « verte ».

L'augmentation des germes est observée et correspond nettement à l'impact du rejet de la station d'épuration, situé 200 m en amont. En situation de « basses eaux », on observe un impact un peu plus important par rapport aux campagnes précédentes avec des concentrations plus marquées en coliformes thermotolérants.

IV.3. STATION 3

Les concentrations observées à cette station sont identiques à celles observées sur la station 1, à l'exception de l'ammonium, dont la concentration a cependant diminué pour s'établir en limite des classes bleu et verte. Tous les paramètres mesurés classent ainsi le Verdon en classe « bleue » en termes de SEQ – Eau.

Contrairement aux campagnes estivales et de « hautes eaux », les concentrations en germes restent au même niveau qu'en station 2 et ne subissent pas vraiment d'effet auto-épuratoire.

IV.4. CONCLUSION

L'impact de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon vis-à-vis du compartiment "physico-chimie" et bactériologie semble, pour cette dernière campagne réalisée en conditions de basses eaux, moyennement sensible.

Si les concentrations mesurées en aval de la station d'épuration indiquent bien un impact relativement modéré (azote et germes), l'autoépuration naturelle permet au Verdon de retrouver une très bonne qualité de l'eau avant la confluence avec la Durance (à l'exception du compartiment « bactériologie »).

-D-

INVESTIGATIONS

HYDROBIOLOGIQUES

I. PRINCIPES GENERAUX

I.1. L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE (IBGN)

■ Méthodologie

L'échantillonnage faunistique réalisé respecte strictement les directives de la norme AFNOR T 90-350 de mars 2004.

■ Échantillonnage

En chacune des stations, l'échantillonnage de la faune benthique est constitué de **8 prélèvements**¹ caractérisés par des **couples vitesse – substrat** parmi les combinaisons définies par le protocole de la norme. Le tableau de protocole d'échantillonnage de chaque station est représenté en annexe 3.

■ Tri, détermination, dénombrement, note IBGN

⇒ **Tri** : la norme n'impose pas de trier les 8 habitats séparément puisque la note individuelle est calculée sur la base de la totalité de la biocénose de la station. Nous avons toutefois effectué 8 habitats par station.

⇒ **Détermination** : l'unité taxonomique retenue est la famille à l'exception de quelques groupes faunistiques pour lesquels c'est l'embranchement ou la classe.

⇒ **Dénombrement** : la norme n'impose pas le dénombrement de la faune triée si ce n'est pour les **taxons indicateurs** dont la présence n'est significative qu'à partir de 3 individus pour les espèces polluosensibles ou au moins 10 individus pour les espèces les plus tolérantes. Toutefois, un dénombrement total a été réalisé.

L'indice IBGN s'échelonne selon les valeurs suivantes :

Valeur de l'IBGN	17 à 20	13 à 16	9 à 12	5 à 8	1 à 4
Qualité biologique	bonne	Assez bonne	médiocre	mauvaise	Hors classe

¹ Prélèvement au filet Suber de maille Ø 500 µm d'une surface de **1/20^e m²**.

I.2. LES INDICES DE SHANNON ET WEAVER (H') ET D'EQUITABILITE (J')

Combinant à la fois abondance relative et richesse spécifique, l'indice de Shannon et Weaver (1949) est utilisé comme mesure globale de la réponse des peuplements aux conditions du milieu. Il permet de mesurer l'état de complexité de l'arrangement quantitatif mutuel des différents taxons à l'intérieur d'un échantillon du peuplement inventorié. Sa valeur varie de 0 (une seule espèce) à $\log s$ (lorsque toutes les espèces ont même abondance). Un indice supérieur ou égal à 3 dénote une bonne qualité biologique des eaux et une bonne diversité. Cet indice peut être comparé à un indice de diversité maximal théorique, $H'_{\max}$, pour lequel toutes les espèces ont la même abondance ($H'_{\max} = \log_2 s$).

Le rapport des deux indices fournit l'équitabilité (J'), expression qui mesure la régularité d'occupation des niches écologiques, et par conséquent l'état d'équilibre d'un peuplement.

L'équitabilité varie de 0 à 1 : si l'occupation des niches écologique est monotone, la dominance est faible (toutes les espèces ont la même abondance) et J' est voisin de 1. Inversement, l'équitabilité tend vers 0 lorsque les fréquences des espèces sont divergentes au maximum (la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce).

- Indice de Shannon (H') : SHANNON C.E. ET WEAVER W. (1949)

$$H' = \sum_{i=1}^{i=s} p_i \log_2 p_i$$

- Indice d'équitabilité (J'):

$$J' = H'/H'_{\max}$$

Où p_i = abondance relative des espèces

s = nombre d'espèce (ou richesse spécifique)

NB – Tout au long de cette analyse, les indices sont calculés à partir des familles ou des genres, et non des espèces (une famille ou un genre peut contenir un nombre varié d'espèces). La comparaison de station à station, ou avec des études antérieures ou postérieures, n'est pas représentative. Elle permet seulement d'apprécier sommairement la structure de la population étudiée sur la station en cours.

On rappelle qu'une seule campagne d'investigations hydrobiologiques a été réalisée dans le cadre du présent suivi, le 1^{er} octobre 2010.

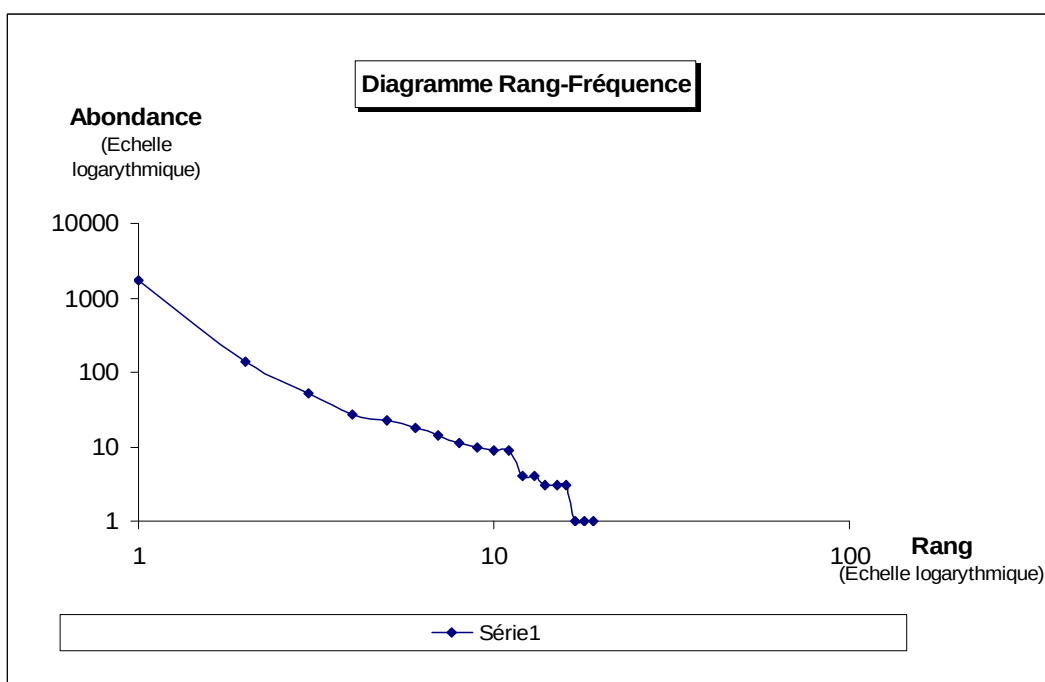
Les prélèvements se sont déroulés dans des conditions de temps sec.

II. STATION AMONT ST1

La valeur de l'IBGN atteint ici 12/20, conférant à la station une qualité biologique médiocre. Cette note résulte d'une diversité assez faible (19 taxons, classe de variété = 6) couplée à une polluosensibilité moyenne du taxon indicateur (*Goeridae* GFI : 7).

La liste faunistique laisse apparaître un nombre conséquent de taxons ayant une polluosensibilité moyenne (*Psychomidae*, *Séricostomatidae*, *Rhyacophilidae* et *Heptagéniiidae*). Compte tenu de la qualité des eaux du Verdon, l'absence de taxons de polluosensibilité supérieure reste assez surprenante.

Les indices de Shannon ($H' = 1,115$) et d'équitabilité ($J' = 0,26$), illustrent un peuplement peu diversifié par rapport au nombre d'individus récoltés (2059) et très déséquilibré.



La représentation de la structure de ce peuplement met en évidence une structure de communauté dégradée.

La communauté semble subir certaines perturbations contrariant l'atteinte de l'équilibre qui sont à rapprocher du fonctionnement hydrologique du site.

Hormis l'absence de plécoptères, on ne retrouve aucun individu de l'ordre des mollusques. Les *Gammaridae* comptent pour 84% du peuplement. Ils sont très ubiquistes et occupent tout type d'habitat : des lotiques aux lenticles et des eaux saumâtres aux eaux douces acides ou calcaires. De plus leur durée de vie (1 à 2 ans) et le nombre de "portée" par an (jusqu'à 6) leur permettent de coloniser rapidement ce milieu très exigeant pour les autres invertébrés.



Compte tenu des conditions hydrologiques du Verdon qui priment, vu leur intensité, sur tous les autres paramètres, il est difficile d'établir la présence ou l'absence d'une quelconque pollution trophique via la présence ou l'absence de taxons indicateurs.

En revanche il est clair, au vu du peuplement et du faible nombre d'individu recensés - hors *Gammaridae* - que la **modification régulière des débits affecte le peuplement.**

Cours d'eau : LE VERDON												
Station : ST1												
Date : 01/10/2010												
		Numéro des échantillons										Effectif total
Liste faunistique	Groupe faunistique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INSECTES												317
TRICHOPTÈRES												60
Goeridae	7		14									14
Hydropsychidae	3			5	1		1	3				10
Psychomyidae	4		2		21							23
Rhyacophilidae	4			3	1							4
Sericostomatidae	6		6			3						9
ÉPHÉMÉROPTÈRES												64
Baetidae	2	4	2	18	10	2		15	2			53
Heptageniidae	5	1		2				7	1			11
COLÉOPTÈRES												27
Elmidae	2		7	8	4	4		4				27
DIPTÈRES												163
Chironomidae	1	2	3	5	6			2				18
Empididae				3								3
Simuliidae				2		70	1	4	63			140
Tabanidae			1									1
Tipulidae				1								1
ODONATES												3
Gomphidae						1			2			3
CRUSTACÉS												1725
AMPHIPODES												1725
Gammaridae	2	233	409	250	50	102	73	328	280			1725
VERS												16
ACHÈTES	1											3
Erpobdellidae				1			1		1			3
TRICLADES												4
Dugesidae			2	2								4
OLIGOCHÈTES	1		4	5								9
HYDRACARIENS												1
Effectif total		241	450	305	93	182	76	363	349	0	0	2059
Variété totale												19
Classe de variété												6
Groupe indicateur												7
Taxon indicateur :	Goeridae											
Note I.B.G.N/20												12

NB : les taxons indicateurs sont soulignés

NB : les taxons indicateurs sont soulignés

III. STATION ST2

La valeur de l'IBGN atteint ici 10/20, conférant à la station, une qualité médiocre. Cette note résulte d'une faible diversité (17 taxons, classe de variété = 6) couplée à une polluosensibilité moyenne du taxon indicateur (*Heptagéniiidae* GFI : 5).

Les indices de Shannon ($H' = 0,76$) et d'équitabilité ($J' = 0,18$), illustrent un peuplement très peu diversifié par rapport au nombre d'individus récoltés (1881) et très déséquilibré. Comme précédemment, les *Gammaridae* composent l'essentiel de ce peuplement avec 89% des individus.

La perturbation anthropique liée au rejet de la station d'épuration de Vinon sur Verdon ne semble pas affecter le peuplement de macroinvertébrés et les quelques différences relevées (baisse du groupe faunistique indicateur) n'est pas assez significative pour attester d'une réelle incidence du rejet.

Il semble que les variations journalières de débits sont nettement plus impactantes pour les invertébrés. *En effet, les invertébrés benthiques répondent assez mal dans l'ensemble aux modifications spatiales du milieu (hauteur d'eau) pour lesquelles les poissons sont de meilleurs descripteurs. Par contre, les variations de la vitesse d'écoulement influencent les communautés, ce facteur jouant un rôle fondamental dans la répartition des organismes. Par expérience, on remarque que l'IBGN répond assez mal à la réduction des débits, toutes autres conditions du milieu étant inchangées par ailleurs (température et qualité de l'eau en particulier) car il subsiste souvent dans le secteur de rivière dérivé des zones lotiques où la faune d'origine subsiste (source : IBGN NF-T90-350. Guide technique / Agences de l'Eau).*



Cours d'eau : LE VERDON													
Station : ST2													
Date : 01/10/2010													
		Numéro des échantillons										Effectif total	
Liste faunistique	Groupe faunistique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
INSECTES												164	
PLÉCOPTÈRES												1	
Leuctridae	7						1					1	
TRICHOPTÈRES												9	
Hydropsychidae	3						2					2	
Hydroptilidae	5					2						2	
Psychomyidae	4	1					2					3	
Rhyacophilidae	4						2					2	
ÉPHÉMÉROPTÈRES												107	
Baetidae	2	21	10	7	6	4	30	9	6			93	
Heptageniidae	5		2				9	2	1			14	
COLÉOPTÈRES												29	
Elmidae	2	17	4	2	1	1	3	1				29	
DIPTÈRES												18	
Chironomidae	1	3	1			6	3	1	1			15	
Empididae		1										1	
Simuliidae				1	1							2	
CRUSTACÉS												1682	
AMPHIPODES												1682	
Gammaridae	2	560	133	103	13	56	518	205	94			1682	
	2	MOLLUSQUES										2	
GASTEROPODES												2	
Ancylidae		1										1	
Hydrobiidae			1									1	
		VERS										33	
ACHÈTES	1												2
Erpobdellidae		1					1					2	
TRICLADES												22	
Dugesiiidae		2	9	2			1	8				22	
OLIGOCHÈTES	1	4	1	4								9	
Effectif total		611	161	119	21	69	572	226	102	0	0	1881	
Variété totale												17	
Classe de variété												6	
Groupe indicateur												5	
Taxon indicateur :	Heptageniidae												
Note I.B.G.N/20												10	

NB : les taxons indicateurs sont soulignés

NB : les taxons indicateurs sont soulignés

IV. STATION AVAL ST3

La valeur de l'IBGN atteint ici 12/20, conférant à la station une qualité biologique moyenne. Cette note résulte d'une diversité moyenne (21 taxons, classe de variété = 7) couplée à une polluosensibilité moyenne du taxon indicateur (*Séricostomatidae* GFI : 6).

Les indices de Shannon ($H' = 0,58$) et d'équitabilité ($J' = 0,13$), illustrent un peuplement peu diversifié par rapport au nombre d'individus récoltés (2920) et très déséquilibré. Les *Gammaridae* composent le peuplement à hauteur de 93%.

Comme sur les deux stations précédentes, la structure du peuplement montre une communauté dégradée caractérisée par une richesse taxonomique et une équitabilité faible.

Par ailleurs on note sur l'ensemble des trois prélèvements des densités très faibles d'invertébrés avec respectivement 334, 199 et 210 individus (hors *Gammaridae*).

A la vue des caractéristiques du cours d'eau, des faciès en place et de la qualité des eaux, ces valeurs sont excessivement faibles. **Les conditions hydrologiques avec des marnages très conséquents et des variations de vitesses importantes semblent affecter très durement les populations en place** avec une quasi absence de mollusques, d'hétéroptères ou la présence anecdotique d'odonates.

Cours d'eau : **LE VERDON**
 Station : **ST3**
 Date : **01/10/2010**

		Numéro des échantillons										Effectif total
Liste faunistique	Groupe faunistique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INSECTES												176
TRICHOPTÈRES												18
Hydroptilidae	5			1					1			2
Psychomyidae	4		9	1								10
Rhyacophilidae	4		1									1
Sericostomatidae	6						5					5
ÉPHÉMÉROPTÈRES												76
Baetidae	2		11	7				33	23			74
Caenidae	2							1				1
Heptageniidae	5								1			1
COLÉOPTÈRES												59
Dryopidae							4					4
Elmidae	2	1	1			38	2	12	1			55
DIPTÈRES												21
Chironomidae	1		4	5	2			5	1			17
Dixidae								1				1
Empididae									1			1
Simuliidae								1	1			2
ODONATES												1
Gomphidae							1					1
MÉGALOPTÈRES												1
Sialidae							1					1
CRUSTACÉS												2711
AMPHIPODES												2710
Gammaridae	2	122	23	20	93	1000	780	500	172			2710
ISOPODES												1
Asellidae	1							1				1
		VERS										31
ACHÈTES	1											12
Erpobdellidae		1		1			3	6	1			12
TRICLADES												5
Dugesidae							4		1			5
OLIGOCHÈTES	1	1			1			11	1			14
HYDRACARIENS				1		1						2
Effectif total		125	49	36	96	1039	800	571	204	0	0	2920
Variété totale												21
Classe de variété												7
Groupe indicateur												6
Taxon indicateur :	Sericostomatidae											
Note I.B.G.N/20												12

NB : les taxons indicateurs sont soulignés

-E-

**CONCLUSION SUR LA QUALITE DES
EAUX**

Les investigations portant sur la qualité des eaux du Verdon en amont et en aval de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon s'est déroulé de juin à octobre 2010, dans des conditions hydrologiques typiques au fonctionnement de la chaîne hydroélectrique sur la rivière, subissant des variations journalières conséquentes (de 1 à 40 m³/s) qu'il convient de prendre en compte dans l'interprétation des résultats sur l'IBGN (marnage quotidien important influençant la diversité des habitats,...).

La troisième et dernière campagne s'est toutefois déroulée dans les conditions particulières de « débit réservé » (arrêt de l'usine de Vinon) pour des raisons de sécurité lors des interventions dans le lit du cours d'eau (prélèvements d'invertébrés benthiques).

L'ensemble des campagnes permet de dégager les conclusions suivantes :

- la **qualité de l'eau reste globalement bonne à très bonne sur l'ensemble des trois stations**, avec très peu de déclassement de la qualité (seulement classe "verte"). On ne note aucune altération majeure lors du suivi, et seul un léger déclassement dû au paramètre « ammonium » en aval de la station d'épuration de Vinon, lors de la campagne réalisée en « débit réservé », permet de visualiser l'impact physico – chimique de cet ouvrage. Du point de vue bactériologique, les concentrations mesurées lors de la campagne de débit réservé attestent plus significativement de l'impact de la station d'épuration ;
- les investigations sur les **invertébrés benthiques** indiquent une **qualité du milieu moyenne sur les trois stations**, avec des substrats assez peu diversifiés dans le secteur d'étude et des perturbations de l'ensemble des populations pouvant notamment s'expliquer par le caractère artificiel des débits (marnage et variations de débits quotidiennes très importants). L'impact de la station d'épuration de Vinon-sur-Verdon ne semble pas être perceptible via l'analyse des peuplements d'invertébrés benthiques.

-F-

**CREATION D'UNE NOUVELLE
STATION D'EPURATION ET IMPACTS
PREVISIBLES**

Selon l'état d'avancement actuel du Schéma d'Assainissement communal, il est prévu de créer une nouvelle station d'épuration à Vinon-sur-Verdon, afin de remplacer la station actuelle (aujourd'hui en limite de capacité) et de mieux anticiper les futurs flux de pollution et hydrauliques collectés sur la commune.

A partir des flux maximum admissibles déversés quotidiennement par la future station d'épuration dans le milieu naturel, il est possible de caractériser, par des calculs de dilution, l'impact des futurs ouvrages d'épuration sur le Verdon.

Afin de caractériser au mieux la dilution apportée par le Verdon, les calculs ont été effectués sur le futur "débit réservé" affecté au Verdon en aval du barrage de Gréoux, soit **2,2 m³/s** (source : PNR Verdon).

Les calculs de dilution sont basés sur des niveaux de rejet « classiques » définis par l'arrêté du 22 juin 2007, soit :

Paramètres	EXIGENCES MINIMALES	
	Concentrations	Rendements épuratoires
DBO5	25 mg/l	70 %
DCO	125 mg/l	75 %
MES	35 mg/l	90 %

Afin d'affiner les niveaux de rejets et de rendre entièrement compatible ces rejets avec l'objectif de qualité ("bon état chimique" à l'échéance 2015) fixé sur le Verdon, et en cohérence avec les niveaux de rejet fixés sur la station de Gréoux-les-Bains en amont du projet, la future station d'épuration de Vinon-sur-Verdon devra traiter l'azote selon les valeurs fixées par l'arrêté du 22 juin 2007 pour les zones sensibles à l'azote et au phosphore (charge brute de pollution organique reçue par jour comprise entre 600 et 6 000 kg), soit :

Paramètres	EXIGENCES MINIMALES	
	Concentrations	Rendements épuratoires
NGL	15 mg/l	70 %

Le bassin versant du Verdon n'est pas classé en **Zone Sensible** (arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône Méditerranée).

De ce fait, il ne semble pas nécessaire d'équiper la station d'épuration d'un système de déphosphatation pour le traitement du phosphore.

NB : un suivi de la qualité du Verdon pourra être effectué les cinq années suivant la mise en service de la station pour vérifier l'absence d'impact sur le milieu vis-à-vis du paramètre phosphore.

Enfin, en l'absence d'usages sensibles aux contaminations bactériologiques en aval du futur rejet (baignade et loisirs aquatiques effectués en amont des stations actuelles et futures, absence en aval de captages AEP), **aucun niveau de rejet n'est défini pour l'abattement des germes en sortie de station.**

Les calculs de dilution sont réalisés sur les paramètres « azote » et « phosphore » en considérant un **taux d'abattement de 20 % sur le phosphore** pour un procédé de type biologique (boues activées) sans traitement particulier sur le phosphore.

Pour le Pt (phosphore total), un taux d'abattement de 20 % correspond à une charge en sortie de station de 13,2 kg/j, soit pour un débit en sortie de station à 1379 m³/j une concentration de 9,5 mg/l.

Concentrations maximales attendues en sortie de station :

- DBO₅ : 25 mg/l
- DCO : 125 mg/l
- MES : 35 mg/l
- NGL : 15 mg/l
- NTK* : 5 mg/l
- Pt : 9,5 mg/l

**valeur communément admise en sortie de station pour lorsque le niveau de rejet demandé est 15 mg/l en NGL.*

Sur le Verdon :

Concentrations à respecter d'après les objectifs de qualité (Bon état écologique correspondant au minimum à la classe « verte » traduit en terme de SEQ – Eau par) :

- matières organiques et oxydables : classe bonne (verte)
- matières azotées : classe bonne (verte)
- particules en suspension : classe bonne (verte)
- matières phosphorées : classe bonne (verte)

soit :

- DBO₅ < 6 mg/l
- DCO < 30 mg/l
- MES < 25 mg/l
- NTK < 2 mg/l
- Pt < 0,2 mg/l

Le suivi de qualité des eaux réalisé entre juin et octobre 2010 a permis de vérifier que l'amont de la station d'épuration s'inscrivait en classe « bleue » (très bonne qualité de l'eau). Selon les résultats obtenus lors du suivi, il semble donc tout à fait envisageable de considérer un flux de pollution correspondant au **milieu de la classe « bleue »**.

Sur la future station d'épuration de Vinon sur Verdon

Capacité nominale : environ 10 000 EH

Charges polluantes journalières en période de pointe (situation future) : cf. rapport intermédiaire n°2, Volet 4, II.4 :

- DBO₅ : 597 kg/j
- DCO : 1 398 kg/j
- MES : 690 kg/j
- N : 98 kg/j
- Pt : 16,5 kg/j

Débit journalier : 1 379 m³/j, soit 15,96 l/s.

Les calculs de dilution sont résumés dans le tableau page suivante et sont totalement repris en Annexe 4.

Les résultats indiquent que dans les conditions futures de débit réservé, **l'objectif de qualité assigné au Verdon selon le SDAGE 2009 (bon état, correspondant à la classe 1B, ou classe verte en termes de SEQ – Eau) sera respecté.**

NB : ces niveaux de rejet devront être validés lors de l'élaboration du dossier « Loi sur l'Eau », ce dernier devra également tenir compte des orientations du SAGE « Verdon ».

Impact des rejets de la future station d'épuration de Vinon sur Verdon sur le Verdon

TABLEAUX RECAPITULATIFS

Concentrations en amont du rejet = milieu de classe «bleue » sur tous les paramètres

Paramètre	Concentrations dans le Verdon : conditions de débit réservé = 2,2 m ³ /s)	Seuil à respecter (objectif : limite classe d'aptitude verte – bon état écologique)
DBO ₅	1,67	x< 6
DCO	10.83	x< 30
MES	2.73	x< 25
NTK	0.532	x< 2
Pt	0.093	< 0,2

ANNEXES

Annexe 1 :
Fiches de terrain

Annexe 2 :
Résultats d'analyses physico-chimiques

Annexe 3 :

Résultats des investigations sur les

invertébrés benthiques

Annexe 4 :
Calculs de dilution

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 08/07/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-34172	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1007-2248		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON		
	ST1 Amont		
Commune :	VIGNON SUR VERDON		
Prélèvement :	Prélevé le 30/06/2010 à 11h50 Réceptionné le 01/07/2010		
	Prélevé par le client O. GUILHOU		
	Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 01/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	<38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	<38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	2.4	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.7	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	2.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Aurélie BORNUE

Responsable Adjointe Chimie



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 08/07/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-34172	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1007-2246		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON		
	ST2 Aval STEP		
Commune :	VIGNON SUR VERDON		
Prélèvement :	Prélevé le 30/06/2010 à 13h30 Réceptionné le 01/07/2010		
	Prélevé par le client O. GUILHOU		
	Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 01/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	740	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	77	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	1.2	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Aurélie BORNUAT
Responsable Adjointe Chimie

~~BORNUAT~~

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 08/07/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-34172	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1007-2247		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON ST3 Aval		
Commune :	VIGNON SUR VERDON		
Prélèvement :	Prélevé le 30/06/2010 à 14h05 Réceptionné le 01/07/2010 Prélevé par le client O. GUILHOU Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 01/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	163	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	<38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.7	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	1.1	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			

.../...



Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Aurélie BORNUAT
Responsable Adjointe Chimie

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST Almont**
 Cours d'eau: **VERDON**
 Commune de prélèvement: **VIGNON SUR VERDON**

Date: **30/06/10**
 Heure: **11h50**
 Département:

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☐	rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: 25	°C	Température de l'eau: 13,9	°C
ph: 7,81	unité pH	Teneur en oxygène: 9,77	mg/l
Conductivité: 414	µS/cm	Saturation en oxygène: 97,3	%

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐
Ombrage	absente	☒	faible	☐
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒
Présence de bois, feuilles	oui	☐	non	☒
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐
Odeur	sans	☒	légère	☐

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☐	eaux moyennes	☒	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit		m ³ /s	

Remarques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST3 Aval**Date: **30/06/2010**Cours d'eau: **VERDON**Heure: **14h00**Commune de prélèvement: **VIGNON SUR VERDON**

Département:

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☐	rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: **25** °C
 ph: **7,86** unité pH
 Conductivité: **401** µS/cm

Température de l'eau: **13,5** °C
 Teneur en oxygène: **8,66** mg/l
 Saturation en oxygène: **85,6** %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐
Ombrage	absente	☐	faible	☒
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒
Présence de bois, feuilles	oui	☒	non	☐
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐
Odeur	sans	☒	légère	☐

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☐	eaux moyennes	☒	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décrue	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit		m ³ /s	

Remarques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST2 AVAL STEP** Date: **30/06/10**
 Cours d'eau: **VERDON** Heure: **13h30**
 Commune de prélèvement: **VIGNON SUR VERDON** Département:

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche		milieu du lit		rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont		en aval		éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont		en aval		éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui		non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles			

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert		brouillard	
bruine		averse		pluie	
neige		orage			

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: 25 °C	Température de l'eau: 13,5 °C
ph: 7,81 unité pH	Teneur en oxygène: 8,73 mg/l
Conductivité: 405 µS/cm	Saturation en oxygène: 85,6 %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	
Ombrage	absente		faible	☒
Présence d'hydrocarbures	oui		non	☒
Présence de mousse (détergents)	oui		non	☒
Présence de bois, feuilles	oui		non	☒
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	
Présence d'autres corps	oui		non	☒
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	
Odeur	sans	☒	légère	

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent		courant	☒	turbulent	
Situation hydrologique	étiage		eaux moyennes	☒	hautes eaux	
	non perturbée		influencée	☒	décruée	
Estimation du débit	limnimètre		jaugeage		estimation	
hauteur échelle		cm	Débit		m³/s	

Remarques

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 04/08/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE10-39993

Référence contrat : LSEC10-2915

Identification échantillon : **LSE1007-22256-1**

Nature : Eau superficielle

Origine : Eau rivière VERDON
ST1

Commune : VINON SUR VERDON

Département : 83

Prélèvement : Prélevé le 26/07/2010 à 11h15 Réceptionné le 27/07/2010

Prélevé par le client GEI / O.GUILHOU

Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 27/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	78	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	78	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 04/08/2010

Identification échantillon : LSE1007-22256-1

Destinataire : GEI/CEBTP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Nitrates	1.4	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Aurélié BORNUAT
Responsable Adjointe Chimie

~~BORNUAT~~

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 04/08/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE10-39993

Référence contrat : LSEC10-2915

Identification échantillon : **LSE1007-22255-1**

Nature: Eau superficielle

Origine : Eau rivière VERDON
ST2

Commune : VINON SUR VERDON

Département : 83

Prélèvement : Prélevé le 26/07/2010 à 11h55 Réceptionné le 27/07/2010

Prélevé par le client GEI / O.GUILHOU

Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 27/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	250	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	163	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 04/08/2010

Identification échantillon : LSE1007-22255-1

Destinataire : GEI/CEBTP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Nitrates	1.1	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			#

Aurélié BORNUAT
Responsable Adjointe Chimie

~~BORNUAT~~

REÇU LE

09 AOÛT 2010

Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 04/08/2010

GEI/CEBTP
 M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
 66000 PERPIGNAN

Accréditation
 N°1-1531
 PORTEE
 disponible sur
 www.cofrac.fr



Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE10-39993

Référence contrat : LSEC10-2915

Identification échantillon : LSE1007-22252-1

Nature: Eau superficielle

Origine : Eau rivière VERDON
 ST3

Commune : VINON SUR VERDON

Département : 83

Prélèvement : Prélevé le 26/07/2010 à 12h30 Réceptionné le 27/07/2010
 Prélevé par le client GEI / O.GUILHOU
 Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 27/07/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	204	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Nitrates	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			#

Aurélien BORNAT
Responsable Adjointe Chimie

~~BORNAT~~

Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **STU**
 Cours d'eau: **Verdon**
 Commune de prélèvement: **Vison sur Verdon**

Date: **26/07/10**
 Heure: **11h15**
 Département: **Var**

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☐	rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: **23** °C
 ph: **7,75** unité pH
 Conductivité: **401** µS/cm

Température de l'eau: **15,3** °C
 Teneur en oxygène: **9,85** mg/l
 Saturation en oxygène: **101** %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐
Ombrage	absente	☒	faible	☐
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒
Présence de bois, feuilles	oui	☒	non	☐
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐
Odeur	sans	☒	légère	☐

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☐	eaux moyennes	☒	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit		m ³ /s	

Remarques

Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: *ST2*
Cours d'eau: *Verdon*
Commune de prélèvement: *Vimont sur Verdon*

Date: *26/07/10*
Heure: *11h55*
Département: *83*

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☐	rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: *23* °C
ph: *7,80* unité pH
Conductivité: *399* µS/cm
Température de l'eau: *15,4* °C
Teneur en oxygène: *10,6* mg/l
Saturation en oxygène: *109* %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐	
Ombrage	absente	☐	faible	☒	forte
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒	
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒	
Présence de bois, feuilles	oui	☒	non	☐	
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐	
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒	
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐	très coloré
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐	trouble
Odeur	sans	☒	légère	☐	forte

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☐	eaux moyennes	☒	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit			m ³ /s

Remarques

Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: ST3
Cours d'eau: Verdon
Commune de prélèvement: Dinon sur Verdon

Date: 26/07/10
Heure: 12h30
Département: 83

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☐	rive droite	☒
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: 23 °C
ph: 7,87 unité pH
Conductivité: 393 µS/cm

Température de l'eau: 15,7 °C
Teneur en oxygène: 10,1 mg/l
Saturation en oxygène: 104 %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐		
Ombrage	absente	☐	faible	☒	forte	☐
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒		
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒		
Présence de bois, feuilles	oui	☐	non	☒		
Présence de végétaux aquatiques	oui	☐	non	☒		
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒		
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐	très coloré	☐
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐	trouble	☐
Odeur	sans	☒	légère	☐	forte	☐

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☐	eaux moyennes	☒	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit			m³/s

Remarques

Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/10/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-54124	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1010-2922		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON - ST1		
Commune :	VINON SUR VERDON		
Département :	83		
Prélèvement :	Prélevé le 01/10/2010 à 09h15 Réceptionné le 02/10/2010 Prélevé par le client GEI/O. GUILMOU Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/10/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	2.9	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	< 0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Demande Biochimique en Oxygène : méthode par dilution

Maggy PENELON
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/10/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-54124	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1010-2921		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON - ST2		
Commune :	VINON SUR VERDON		
Département :	83		
Prélèvement :	Prélevé le 01/10/2010 à 10h45 Réceptionné le 02/10/2010 Prélevé par le client GEI/O. GUILMOU Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/10/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	3496	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	768	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.8	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	0.14	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	2.3	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	0.03	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Demande Biochimique en Oxygène : méthode par dilution

Maggy PENELON
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 2
Edité le : 14/10/2010

GEI/CEBTP
M. Christophe RICHOU

8 rue Joseph Cugnot
66000 PERPIGNAN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE10-54124	Référence contrat :	LSEC10-2915
Identification échantillon :	LSE1010-2920		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	VERDON - ST3		
Commune :	VINON SUR VERDON		
Département :	83		
Prélèvement :	Prélevé le 01/10/2010 à 11h45 Réceptionné le 02/10/2010 Prélevé par le client GEI/O. GUILMOU Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/10/2010

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Escherichia coli (eau de surface)	4600	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			#
Entérocoques (eau de surface)	412	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			#
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Cations							
Ammonium	0.10	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Anions							
Nitrates	2.3	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995 et NF EN ISO 11732			

Demande Biochimique en Oxygène : méthode par dilution

Maggy PENELON
Responsable de Laboratoire



Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST1**
 Cours d'eau: **Le VERDON**
 Commune de prélèvement: **Viron sur Verdon**

Date: **01/10/10**
 Heure: **8h15**
 Département: **83**

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☒	rive droite	☐
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: **18** °C
 ph: **8,00** unité pH
 Conductivité: **454** µS/cm

Température de l'eau: **13,2** °C
 Teneur en oxygène: **11,18** mg/l
 Saturation en oxygène: **111,7** %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐	
Ombrage	absente	☒	faible	☐	forte
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒	
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒	
Présence de bois, feuilles	oui	☐	non	☒	
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐	
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒	
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐	très coloré
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐	trouble
Odeur	sans	☒	légère	☐	forte

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☒	eaux moyennes	☐	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit			m ³ /s

Remarques

Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST2**

Cours d'eau: **Le VERDON**

Commune de prélèvement: **Viron sur Verdon**

Date: **01/10/10**

Heure: **10h45**

Département: **83**

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☒	rive droite	☐
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: **20** °C

ph: **8,06**

Conductivité: **447**

°C

unité pH

µS/cm

Température de l'eau: **13,7** °C

Teneur en oxygène: **10,97** mg/l

Saturation en oxygène: **110,6** %

°C

mg/l

%

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐	
Ombrage	absente	☒	faible	☐	forte
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒	
Présence de mousse (détergents)	oui	☐	non	☒	
Présence de bois, feuilles	oui	☐	non	☒	
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐	
Présence d'autres corps	oui	☐	non	☒	
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐	très coloré
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐	trouble
Odeur	sans	☒	légère	☐	forte

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☒	eaux moyennes	☐	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décrue	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit			m³/s

Remarques

Prélèvements et analyses physico-chimiques

Fiche d'opération de prélèvement

Identification des prélèvements

N° d'ordre de la station: **ST3**
 Cours d'eau: **le VERDON**
 Commune de prélèvement: **Vimont Sur Verdon**

Date: **01/10/10**
 Heure: **11h45**
 Département: **83**

Localisation du prélèvement

localisation du prélèvement	rive gauche	☐	milieu du lit	☒	rive droite	☐
par rapport à un seuil	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
par rapport à une chute	en amont	☐	en aval	☐	éloigné	☒
sous l'influence d'un plan d'eau	oui	☐	non	☒		
conditions de prélèvement	faciles	☒	difficiles	☐		

Conditions météorologiques

ensoleillé	☒	couvert	☐	brouillard	☐
bruine	☐	averse	☐	pluie	☐
neige	☐	orage	☐		

Mesure physico-chimiques in-situ

Température de l'air: 22 °C	Température de l'eau: 14,2 °C
ph: 8,07 unité pH	Teneur en oxygène: 10,32 mg/l
Conductivité: 445 µS/cm	Saturation en oxygène: 112,2 %

Observations olfactives et visuelles

Aspect des abords	propre	☒	sale	☐
Ombrage	absente	☒	faible	☐
Présence d'hydrocarbures	oui	☐	non	☒
Présence de mousse (détergents)	oui	☒	non	☐
Présence de bois, feuilles	oui	☒	non	☐
Présence de végétaux aquatiques	oui	☒	non	☐
Présence d'autres corps	oui	☒	non	☐
Couleur	incolore	☒	légèrement coloré	☐
Limpidité	limpide	☒	légèrement trouble	☐
Odeur	sans	☒	légère	☐

quelques traces

quelques déchets

Conditions hydrologiques

Type de milieu	lent	☐	courant	☒	turbulent	☐
Situation hydrologique	étiage	☒	eaux moyennes	☐	hautes eaux	☐
	non perturbée	☐	influencée	☒	décruée	☐
Estimation du débit	limnimètre	☐	jaugeage	☐	estimation	☐
hauteur échelle		cm	Débit		m³/s	

Remarques

SUIVI HYDROBIOLOGIQUE

COURS D'EAU : Le VERDON
 STATION : STJ
 DATE DU PRÉLEVEMENT : Vion Sur Verdon le 01/10/10
 DESCRIPTION DE LA STATION
 LARGEUR DU LIT : 20m
 PROFONDEUR MOYENNE : 50cm
 PENTE DES BERGES : abrupte rive droite / douce rive gauche
 RIPISYLVE : oui

HYDROLOGIE : ☒ Étiage ☐ Moyennes eaux ☐ Autres situations (à préciser)
 DEBIT :

CONDITIONS DE PRELEVEMENT : ☒ Facile ☐ Difficile
 SI DIFFICILE PRÉCISEZ POURQUOI :

		VITESSES SUPERFICIELLES				
		V(cm/s)				
		V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > v > 5	V < 5
supports		2	4	5	3	1
bryophytes	9					
spermaphytes immergés	8		⑤ 30cm (1)			
éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7					
sédiments minéraux de grande taille (pierre, galets) 25 mm - 250 mm	6		⑥ 15cm (3)	③ 15cm (3)	① 25cm (3)	
granulats grossiers 2,5 mm - 25 mm	5					② 15cm (1)
spermaphytes émergents (hélrophytes) de strate basse	4					⑧ 5cm (2)
sédiments fins +/- organiques vases < ou = 0,1 mm	3					
sables et limons < 2,5 mm	2					
surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs > 250 mm	1					④ 15cm (2)
algues , bactéries et champignons (colonies macro) à défaut marne et argile	0				⑦ 25cm (2)	

* les limites de classes de vitesses sont données à titre indicatif

DANS LES CASES INDIQUER :

- LE NUMERO DE L'ÉCHANTILLON : 1 A 10
- LE RECOUVREMENT DU SUBSTRAT :

- 1 ACCESSOIRE
- 2 PEU ABONDANT
- 3 ABONDANT
- 4 TRÈS ABONDANT

- LA HAUTEUR D'EAU

EXEMPLE : support prélevé : galets, hauteur d'eau 35 cm

P1
Galet
35 cm

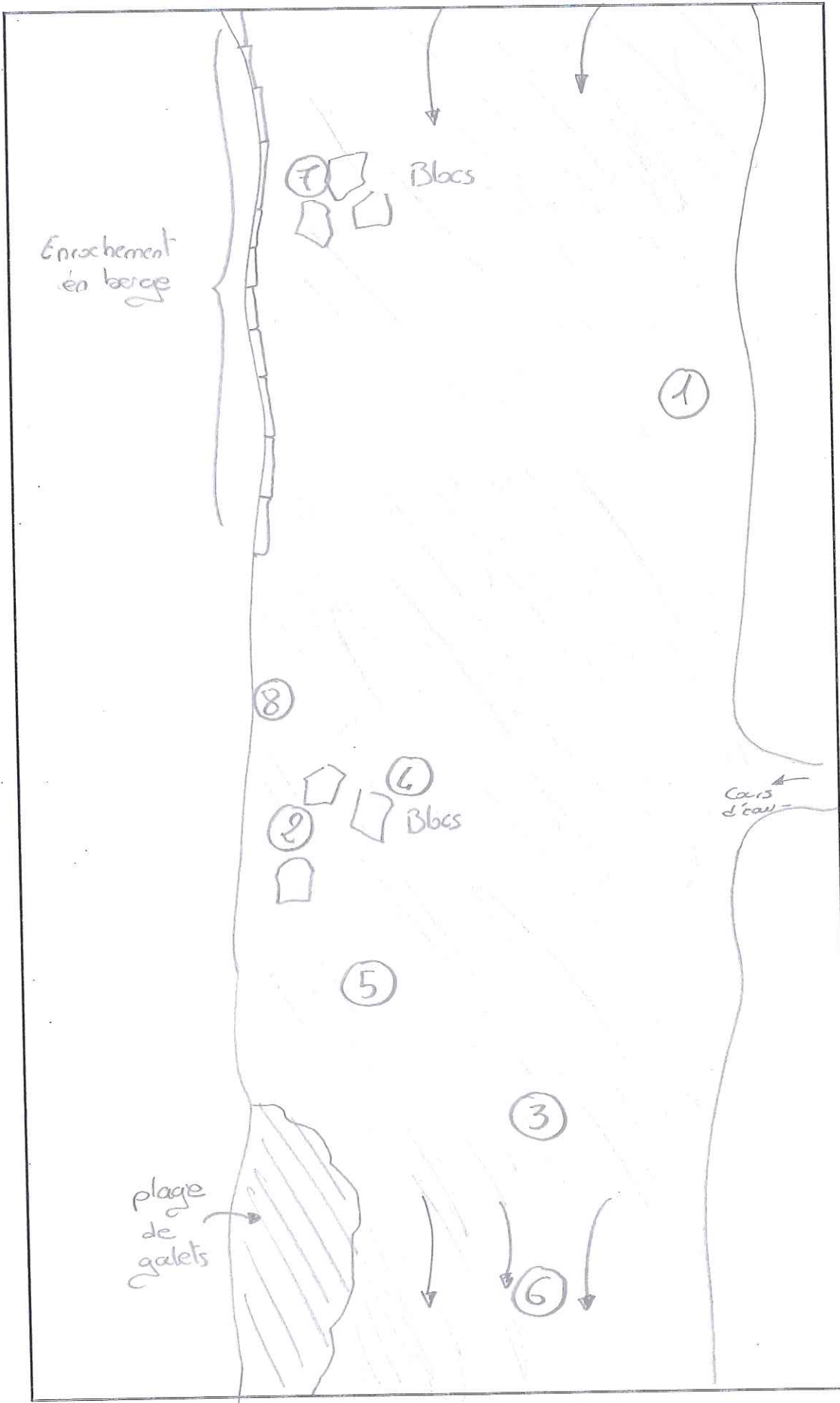
COURS D'EAU : LE VERDON

DATE le 01/10/10

STATION: STA

CONDITIONS

LOCALISATION



Vitesse en cm/s

$V > 75$

$25 < V < 75$

$V < 5$

GRANULOMETRIE

	Sable
	Graviers
	Galets
	Blocs
	Vase - Limon
	Dalles

COUVERTURE VEGETALE

	Végétaux émergents
	Végétaux immergés
	Bryophytes
	Algues fil
	Litières Débris Véget.
	Prélèvement

SUIVI HYDROBIOLOGIQUE

COURS D'EAU : Le VERDON
 STATION : S12
 DATE DU PRÉLÈVEMENT : le 01/10/10
 DESCRIPTION DE LA STATION
 LARGEUR DU LIT : 20m
 PROFONDEUR MOYENNE : 50cm
 PENTE DES BERGES : abrupte rive droite / douce rive gauche
 RIPISYLVE : oui
 HYDROLOGIE : ☒ Étiage ☐ Moyennes eaux ☐ Autres situations (à préciser)
 DEBIT :
 CONDITIONS DE PRÉLEVEMENT : ☒ Facile ☐ Difficile
 SI DIFFICILE PRÉCISEZ POURQUOI :

		VITESSES SUPERFICIELLES				
		V (cm/s)				
		V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > v > 5	V < 5
supports		2	4	5	3	1
bryophytes	9					
spermaphytes immergés	8					
éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7					
sédiments minéraux de grande taille (pierre, galets) 25 mm - 250 mm	6	⑥ 30cm (2)		⑧ 25cm (4)		② 10cm (1)
granulats grossiers 2,5 mm - 25 mm	5				⑦ 25cm (3)	① ③ 10cm (3)
spermaphytes émergents (hélrophytes) de strate basse	4					
sédiments fins +/- organiques vases < ou = 0,1 mm	3					
sables et limons < 2,5 mm	2					
surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs > 250 mm	1				④ 5cm (1)	
algues, bactéries et champignons (colonies macro) à défaut marne et argile	0			⑤ 25cm (4)		

* les limites de classes de vitesses sont données à titre indicatif

DANS LES CASES INDICUER :

- LE NUMERO DE L'ÉCHANTILLON : 1 A 10
- LE RECOUVREMENT DU SUBSTRAT :

- 1 ACCESSOIRE
- 2 PEU ABONDANT
- 3 ABONDANT
- 4 TRÈS ABONDANT

- LA HAUTEUR D'EAU

EXEMPLE : support prélevé : galets, hauteur d'eau 35 cm

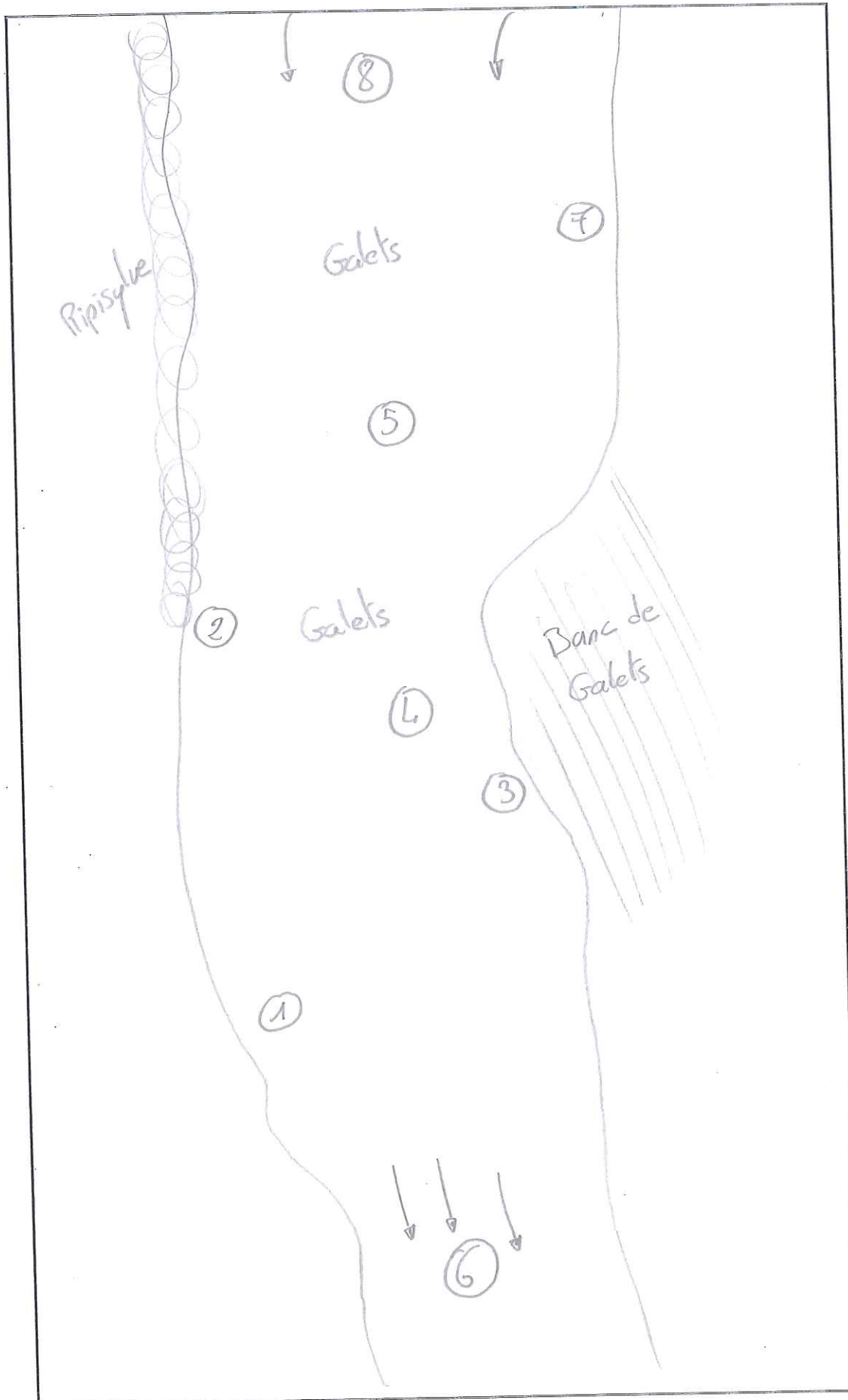
P1
Galet
35 cm

SCHEMA DE LA STATION

COURS D'EAU : *Le VERDON*DATE *le 01/10/10*STATION: *ST2*

CONDITIONS

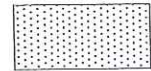
LOCALISATION



Vitesse en cm/s

 $V > 75$
 $25 < V < 75$
 $V < 5$

GRANULOMETRIE



Sable



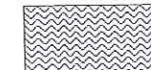
Graviers



Galets



Blocs



Vase - Limon



D

Dalles

COUVERTURE VEGETALE



Végétaux émergents



Végétaux immergés



Bryophytes



Algues fil

Litières
Débris Végét.

Prélèvement

SUIVI HYDROBIOLOGIQUE

COURS D'EAU : le VERDON
 STATION : ST3
 DATE DU PRÉLÈVEMENT : 01/10/10
 DESCRIPTION DE LA STATION
 LARGEUR DU LIT : 20m
 PROFONDEUR MOYENNE : 1,2
 PENTE DES BERGES : abrupte rive droite / douce rive gauche
 RIPISYLVE : oui

HYDROLOGIE : ☒ Étiage ☐ Moyennes eaux ☐ Autres situations (à préciser)
 DEBIT :

CONDITIONS DE PRELEVEMENT : ☒ Facile ☐ Difficile
 SI DIFFICILE PRÉCISEZ POURQUOI

		VITESSES SUPERFICIELLES				
		V (cm/s)				
		V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > v > 5	V < 5
supports		2	4	5	3	1
bryophytes	9					
spermaphytes immergés	8					
éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7			⑤ 10m (1) racine		⑥ 10m (1) litière
sédiments minéraux de grande taille (pierre, galets) 25 mm - 250 mm	6		⑦ 20m (2)	⑧ 15m (3)	③ 50m (4)	
granulats grossiers 2,5 mm - 25 mm	5					① 15m (2) ④ 50m (2)
spermaphytes émergents (hélophytes) de strate basse	4					
sédiments fins +/- organiques vases < ou = 0,1 mm	3					
sables et limons < 2,5 mm	2					
surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs > 250 mm	1					② 10m (2)
algues, bactéries et champignons (colonies macro) à défaut marne et argile	0					

* les limites de classes de vitesses sont données à titre indicatif

DANS LES CASES INDICUER :

- LE NUMERO DE L'ÉCHANTILLON : 1 A 10
- LE RECOUVREMENT DU SUBSTRAT :

- 1 ACCESSOIRE
- 2 PEU ABONDANT
- 3 ABONDANT
- 4 TRÈS ABONDANT

- LA HAUTEUR D'EAU

EXEMPLE : support prélevé : galets, hauteur d'eau 35 cm

P1
Galet
35 cm

SCHEMA DE LA STATION

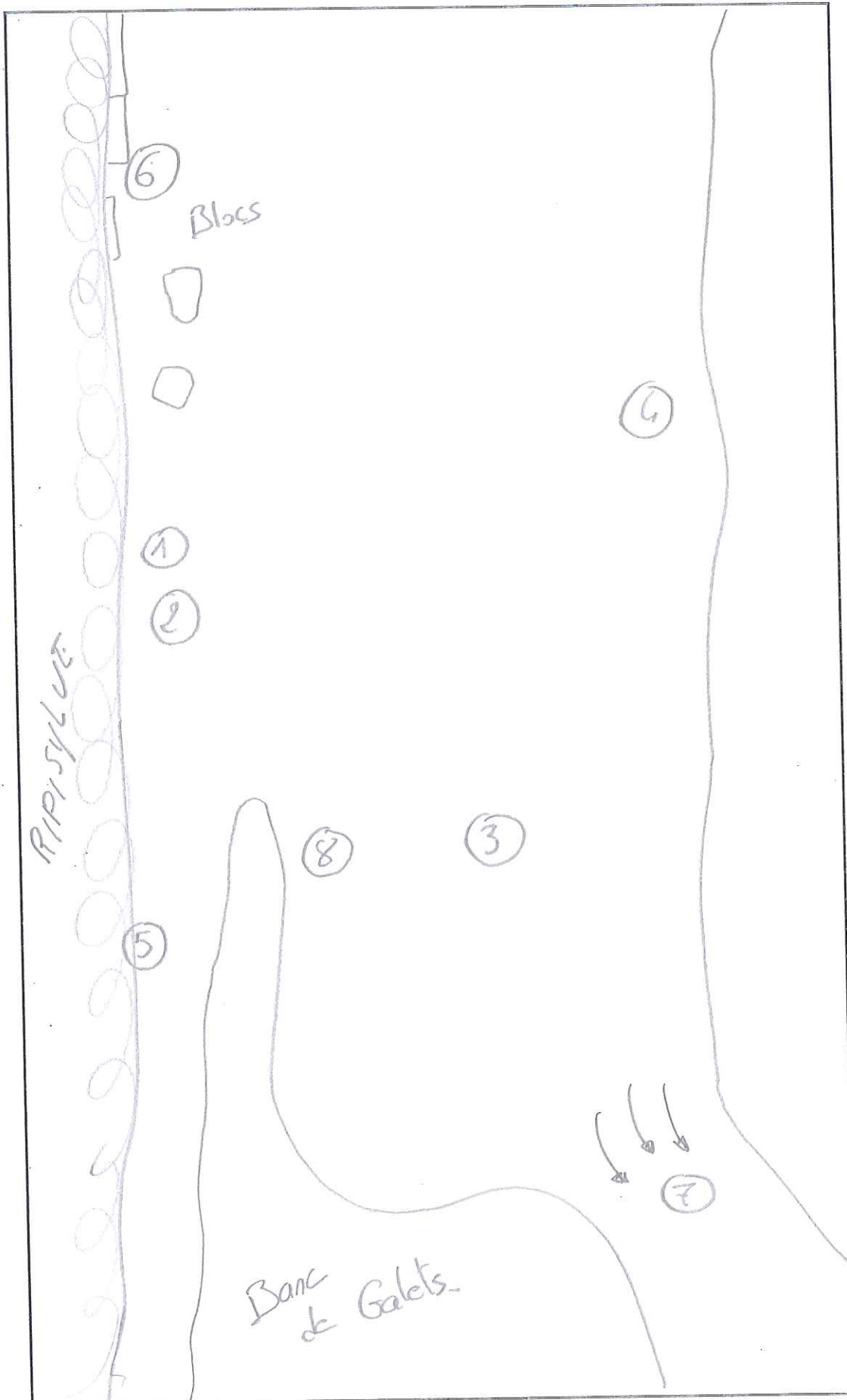
COURS D'EAU : Le VERDON

DATE Le 01/10/10

STATION: ST3

CONDITIONS

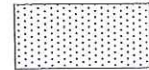
LOCALISATION



Vitesse en cm/s

 $V > 75$  $25 < V < 75$  $V < 5$

GRANULOMETRIE



Sable



Gravieriers



Galets



Blocs



Vase - Limon



Dalles

COUVERTURE VEGETALE



Végétaux émergents



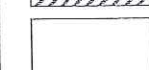
Végétaux immergés



Bryophytes



Algues fil

Litières
Débris Véget.

Prélèvement