



www.syndicat-huveaune.fr

Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l'Huveaune - 932 Avenue de la Fleuride, ZI Les Paluds - 13 400 Aubagne



Syndicat Intercommunal du
Bassin Versant de l'Huveaune

RESEAU DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE L'HUVEAUNE ET SES AFFLUENTS.

PROGRAMME 2015-2018

Campagne 2015

Version 1 (provisoire)

Novembre 2015



Un regard professionnel sur votre environnement

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
1 - INTRODUCTION	3
2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE	3
2.1 - ACQUISITION DES DONNEES	3
2.1.1 - Macroinvertébrés.....	3
2.1.2 - Diatomées.....	4
2.2 - TRAITEMENT DES DONNEES	5
2.2.1 - Macroinvertébrés.....	5
2.2.2 - Diatomées.....	6
2.3 - DATE ET LIEU DES PRELEVEMENTS.....	6
3 - RESULTATS	7
3.1 - L'HUVEAUNE AMONT	8
3.2 - LE COURS MOYEN DE L'HUVEAUNE.....	9
3.3 - LE FAUGE	11
3.4 - LE COURS AVAL DE L'HUVEAUNE	11
3.5 - LE JARRET	13
4 - CONCLUSION	14
RAPPORTS D'ESSAI	16
ANNEXES	41
ANNEXE 1 - TABLEAU DE SYNTHESE DES INDICES IBGN ET IBD	42
CARTE	43

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 : Réseau de suivi de la qualité des eaux de l'Huveaune et ses affluents, Programme 2015-2018.

Nom et adresse du laboratoire ayant réalisé les essais : Iris consultants - Girond 40, passage Messidor - 07160 MARIAC

N° du rapport :

233 – V1. Il s'agit de la version provisoire, envoyée par courriel au Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l'Huveaune le 15 novembre 2015.

Nom et adresse du client :

Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l'Huveaune (SIBVH)
932, avenue de la Fleuride, ZI Les Paluds, 13400 AUBAGNE. Tél : 04 42 62 82 96.

Principales méthodes employées (détails voir chapitre 2) :

IBGN selon la norme NF T90-350, prélèvements d'invertébrés et dépouillements selon les normes XP T90-333 et XP T90-388. IBD selon la norme NF T90-354.

Objets soumis aux essais : Macroinvertébrés et diatomées en cours d'eau

Date des prélèvements : mai 2015

Procédures d'échantillonnage (Iris consultants) : voir chapitre 2, respectant la procédure interne PR16 "mise en œuvre des essais biologiques"

Résultats des essais : voir chapitre 3, rapports d'essai, carte et annexes

Remarques : Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seule la version "papier" de l'exemplaire définitif signé a une valeur contractuelle. La responsabilité d'Iris consultants n'est pas engagée sur les résultats d'essais présentés dans ce rapport et issues d'autres laboratoires (cas des données des réseaux RCS et RCO).

La chargée de mission responsable du rapport,
Christine Chambert

1 - INTRODUCTION

Le Contrat de Rivière du bassin versant de l'Huveaune prévoit dans son programme d'actions, la mise en place d'un réseau pérenne de suivi de l'état des eaux et des sédiments. Ce réseau, porté par le SIBVH, permettra de compléter les données issues des réseaux RCS et RCO gérés par l'Agence de l'Eau RMC. Actuellement dans le bassin de l'Huveaune, trois stations de suivi sont en fonctionnement : l'une située à Marseille appartient au réseau RCS tandis que les deux autres localisées à Roquevaire et Auriol, font partie du réseau RCO. Il existe également une quatrième station à Aubagne (réseau RCB/RCS), qui n'est plus en service depuis 2006.

Dans ce contexte, six stations (choisies par le SIBVH pour leur représentativité d'un cours d'eau ou d'un secteur de cours d'eau) ont été suivies en mai 2015 pour définir la qualité hydrobiologique de l'eau (IBGN et IBD) :

- Deux stations sur l'Huveaune amont (masse d'eau FRDR122 – de la source de l'Huveaune à la confluence du Merlançon),
- Une station sur le cours moyen de l'Huveaune (masse d'eau FRDR121a – du Merlançon au seuil du Pont de l'Etoile),
- Une station sur le torrent du Fauge (masse d'eau FRDR11882), affluent direct en rive gauche qui rejoint l'Huveaune à Aubagne,
- Une station sur l'Huveaune aval (masse d'eau FRDR121b – du seuil du Pont de l'Etoile à la mer),
- Une station sur le Jarret (masse d'eau FRDR11418), affluent direct en rive droite qui rejoint l'Huveaune à Marseille.

La poursuite du suivi est envisagée dans un premier temps jusqu'en 2018 afin de préciser la qualité des cours d'eau et son évolution.

Ce rapport constitue le diagnostic hydrobiologique du suivi annuel 2015 de la qualité des cours d'eau. Les campagnes de terrain, le dépouillement des prélèvements hydrobiologiques, la rédaction du rapport et le contrôle qualité ont été entièrement effectués par le personnel permanent d'IRIS consultants.

2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE

2.1 – ACQUISITION DES DONNEES

2.1.1 - Macroinvertébrés

Les prélèvements de terrain correspondent aux trois phases A, B et C du protocole de la Norme Afnor XP T90-333 de septembre 2009 relative aux prélèvements des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

La phase A regroupe quatre échantillons élémentaires réalisés sur les substrats marginaux (recouvrement < 5%) et ce dans l'ordre d'habitabilité décroissante. La phase B correspond à un second groupe de quatre échantillons élémentaires effectués sur les substrats dominants (recouvrement > 5%) également dans l'ordre d'habitabilité décroissante. Enfin, la

phase C contient un troisième groupe de quatre échantillons élémentaires effectués également sur les substrats dominants de manière complémentaire à la phase B de sorte que les substrats dominants soient échantillonnés proportionnellement à leur extension dans le site. Les échantillons élémentaires sont groupés par quatre de manière à avoir trois bocaux par site, à raison d'un bocal par phase.

Les étapes préalables aux prélèvements, l'échantillonnage dans le cours d'eau, le traitement de l'échantillon sur le terrain ainsi que la conservation des échantillons et les informations relevées sur le terrain respectent les préconisations de la norme XP T90-333.

Le dépouillement des échantillons est effectué selon les préconisations de la Norme Afnor XP T90-388 de juin 2010 relatif au traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau. Les déterminations seront poussées au niveau B (en général le genre).

2.1.2 - Diatomées

Les prélèvements de terrain, le traitement et le montage des échantillons ainsi que l'identification des diatomées ont été réalisés conformément aux recommandations de la Norme Afnor NF T90-354 de décembre 2007.

Les prélèvements sont effectués de préférence sur des substrats minéraux naturels stables et durs (pierres, blocs, dalles ...), suffisamment lourds pour ne pas être déplacés par le courant, et placés au milieu de la veine d'eau pour éviter les risques d'exondation. Ils sont localisés en tête de radiers, généralement à une profondeur voisine de 20 cm, de préférence dans un secteur ensoleillé.

La surface échantillonnée est d'environ 100 cm², approximativement répartie sur 5 supports différents qui ont été préalablement rincés dans le courant, pour éliminer les dépôts éventuels de particules minérales et de diatomées mortes. La face supérieure des substrats est frottée à l'aide d'une brosse à dents. Entre chaque site, les brosses à dents sont renouvelées pour éviter les contaminations entre échantillons.

En l'absence de substrats minéraux durs, les diatomées sont prélevées sur support végétal. Dans ce cas, le choix privilégie cinq fragments végétaux entièrement immergés et placés au centre de la veine d'eau, dans un secteur ensoleillé. Les diatomées sont ensuite extraites par essorage des végétaux récoltés.

Le matériel prélevé est ensuite fixé avec de l'éthanol à 70%.

L'identification des diatomées étant établie à partir des caractéristiques des frustules de silice, ceux-ci sont traités au peroxyde d'hydrogène afin de détruire la matière organique. Ce traitement est complété par une attaque acide destinée à éliminer les carbonates de calcium éventuellement présents. Après plusieurs cycles de décantation/dilution à l'eau distillée, les échantillons sont soigneusement rincés (élimination du peroxyde et de l'acide) et sont montés entre lame et lamelle dans une résine réfringente, le Naphrax.

Les montages ainsi réalisés sont observés au microscope optique équipé du contraste de phase ainsi que d'un micromètre oculaire (permettant de mesurer les valves).

2.2 – TRAITEMENT DES DONNEES

Deux indicateurs biologiques participants à la définition de l'état écologique (selon l'arrêté du 25 janvier 2010) seront utilisés pour caractériser la qualité de l'eau : IBGN et IBD.

2.2.1 - Macroinvertébrés

L'indicateur **IBGN** est basé sur les macroinvertébrés et est officiellement utilisé en France depuis de nombreuses années.

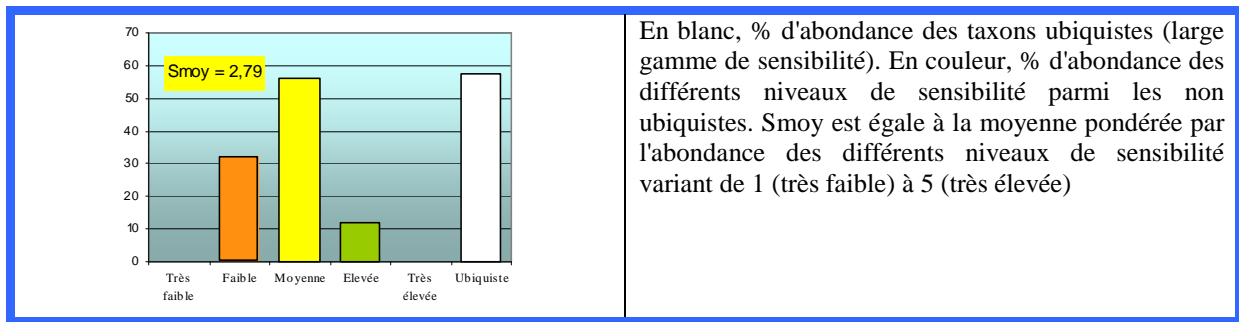
La valeur de cet indice (sur 20) croît avec le nombre de taxons et le niveau de polluosensibilité du peuplement, caractérisé par le GFI (groupe faunistique indicateur) qui est déterminé par la présence de certains taxons considérés comme indicateurs d'une pollution de type organique. Pour les détails pratiques du calcul de l'indice, on se référera à la norme Afnor T90-350 de mars 2004 relative à la détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).

Les valeurs de l'indicateur IBGN sont obtenues à partir d'une liste faunistique issue du regroupement des phases A et B.

Les limites de classes utilisées se réfèrent à l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Ces limites prennent en compte la position sur l'axe longitudinal (rang de Strahler) et la localisation géographique (hydro écorégion = HER) et doivent être interprétées en terme d'écart par rapport à une situation de référence dans chacune de ces catégories.

Un certain nombre d'autres indicateurs ou paramètres liés aux macroinvertébrés seront calculés pour affiner le diagnostic. Cela concerne d'une part les données de structure du peuplement indépendantes des affinités des taxons telles que la **diversité** (selon Shannon) et ses deux composantes que sont la richesse (nombre de taxons) et l'équitabilité (degré de régularité des effectifs dans un peuplement). Ce dernier paramètre est indépendant de la richesse, il sera d'autant plus élevé que l'abondance varie peu d'un taxon à l'autre. D'une manière générale, un indice de diversité élevé correspond à des conditions de milieu favorables permettant l'installation de nombreuses espèces et à une bonne stabilité du peuplement. Les paramètres de diversité suivent généralement une évolution "en cloche" avec la qualité du milieu. Les peuplements les moins diversifiés se rencontrent dans les eaux très propres ou très polluées et les plus diversifiés dans les eaux de qualité intermédiaire.

Un autre indicateur utilisé est l'indice **EPT** qui correspond au nombre de familles appartenant aux éphéméroptères, plécoptères et trichoptères. Les données macroinvertébrés sont également interprétées en terme de **profil faunistique vis-à-vis de la charge organique** de l'eau, ce qui revient à représenter le poids des différents niveaux de sensibilité à la matière organique dans le peuplement. Pour ce faire, une note de sensibilité vis-à-vis de la charge organique (valeur saprobiale) est attribuée (à partir de données bibliographiques) aux différents taxons observés. Le poids d'une classe de sensibilité dans le peuplement sera fonction du nombre et de l'abondance des taxons présents dans le prélèvement ayant cette sensibilité. Les résultats sont illustrés de la manière suivante :



2.2.2 – Diatomées

L'**IBD** se base sur le peuplement de diatomées. Il est obtenu en effectuant une moyenne des profils faunistiques (probabilité de présence en fonction des classes de qualité) des taxons les plus abondants en pondérant les taxons par leur abondance et leur valeur indicatrice. Pour les détails pratiques du calcul de l'indice, on se référera à la norme Afnor T90-354 de décembre 2007 relative à la détermination de l'indice biologique diatomées (IBD).

Etant donné que les diatomées sont des végétaux, les indices basés sur les peuplements diatomiques sont davantage sensible à la charge trophique de l'eau alors que les indices macroinvertébrés sont plus sensibles à la charge organique (déficit en oxygène). La charge trophique traduit les phénomènes d'enrichissement de l'eau en sels minéraux nutritifs (phosphore, azote, oligo-éléments) à laquelle on associe la notion de production primaire.

Comme pour les macroinvertébrés, un certain nombre d'autres indicateurs ou paramètres seront calculés pour affiner le diagnostic. Cela concerne d'une part la richesse (nombre de taxons), la **diversité** (selon Shannon) et l'équitabilité (selon Piélu) dont la signification a été évoquée avec les macroinvertébrés. Il y a également l'**indice IPS** ainsi que le **profil floristique vis-à-vis de la charge trophique** de l'eau, ce dernier indicateur étant élaboré selon le même principe que celui adopté pour les macroinvertébrés.

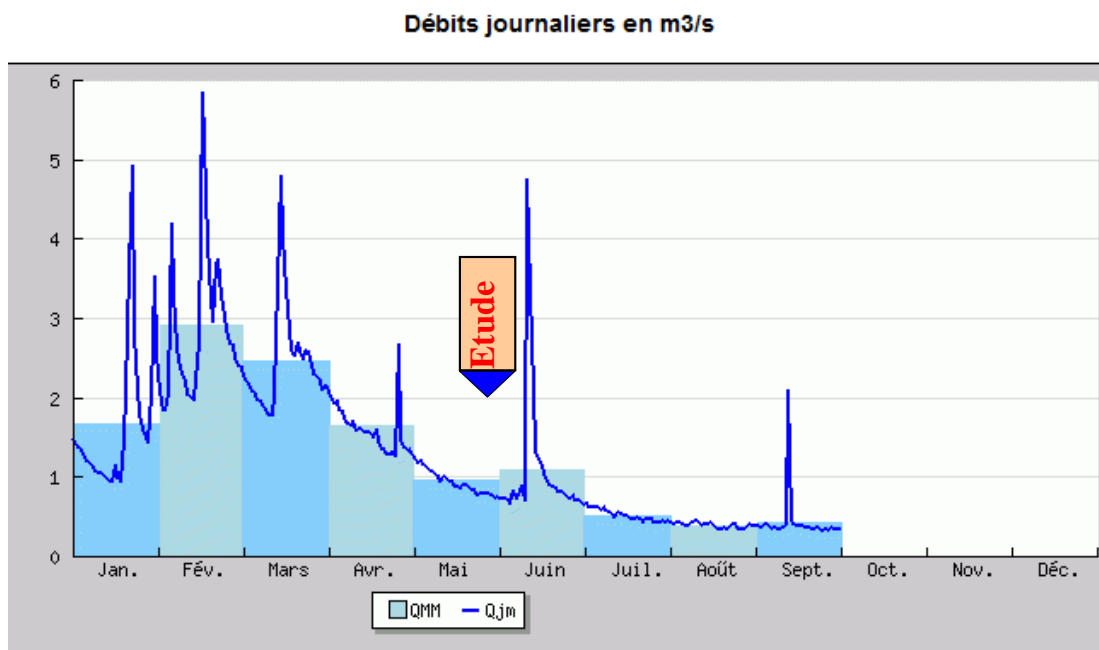
2.3 – DATE ET LIEU DES PRELEVEMENTS

Les prélèvements de macroinvertébrés et de diatomées ont été réalisés les 27 et 28 mai 2015.

Ces dates printanières ont été choisies pour limiter le risque d'assec en été en particulier sur les affluents, compte tenu des étiages particulièrement sévères du climat méditerranéen. La campagne de terrain s'est déroulée dans des conditions hydrologiques stables, précédée par une baisse progressive du débit tout au long du mois de mai. A la fin du mois de mai, les débits étaient encore supérieurs à l'étiage (0,787 m³/s le 28/05/15).

Le graphique suivant illustre le contexte hydrologique des prélèvements (source www.hydro.eaufrance.fr, station d'Aubagne Le Charrel sur l'Huveaune).

L'HUVEAUNE à AUBAGNE – Le Charrel
Code station : Y4424040 – producteur : DREAL PACA
Bassin versant topographique : 245 km²



QMNA5 = 0,150m³/s

QMM : écoulement mensuel mesuré

Qjm : débit journalier moyen

▼ : prélèvements de macroinvertébrés et diatomées

Source : www.hydro.eaufrance.fr

Débit de l'Huveaune à Aubagne en m³/s (année 2015)

Ce rapport présente les résultats hydrobiologiques obtenus dans le cadre du suivi annuel de la qualité pour l'année 2015. Les résultats issus des réseaux RCO et RCS (stations de Marseille, Roquevaire et Auriol sur l'Huveaune) seront également envisagés comme données antérieures, les résultats de 2015 n'étant pas encore disponibles .

3 - RESULTATS

Les données concernant les indicateurs IBGN et les profils faunistiques accompagnés de graphiques et de commentaires sont présentés sous la forme d'un rapport d'essai par site. Ces résultats sont illustrés par un support cartographique au format A3 dépliant de manière à pouvoir être consulté simultanément avec le texte et les rapports d'essai (dans le rapport sous forme papier).

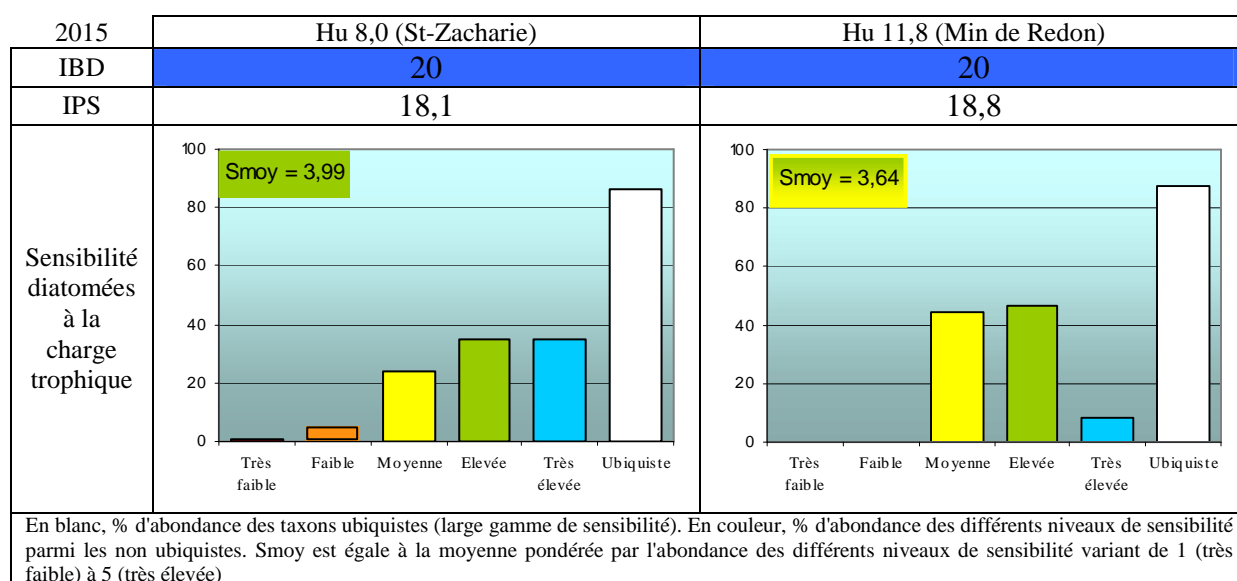
3.1 – L'HUVEAUNE AMONT :

Cette masse d'eau, qui s'étend des sources de l'Huveaune à la confluence du Merlançon, est caractérisée par trois stations : une station RCO située à Auriol (données disponibles jusqu'en 2014) et deux stations propres à l'étude, localisées à St-Zacharie (référence amont) et au Moulin de Redon (commune d'Auriol).

En 2015, *l'Huveaune amont atteint le bon état écologique dans les deux sites prospectés*. La qualité de l'eau est très bonne aussi bien d'un point de vue organique que trophique.

Volet diatomées :

Les deux sites étudiés obtiennent un IBD de 20, les indices IPS sont également élevés dans les deux cas. Cependant, le tableau ci-dessous montre une baisse de la sensibilité moyenne du peuplement à la charge trophique entre les deux sites :

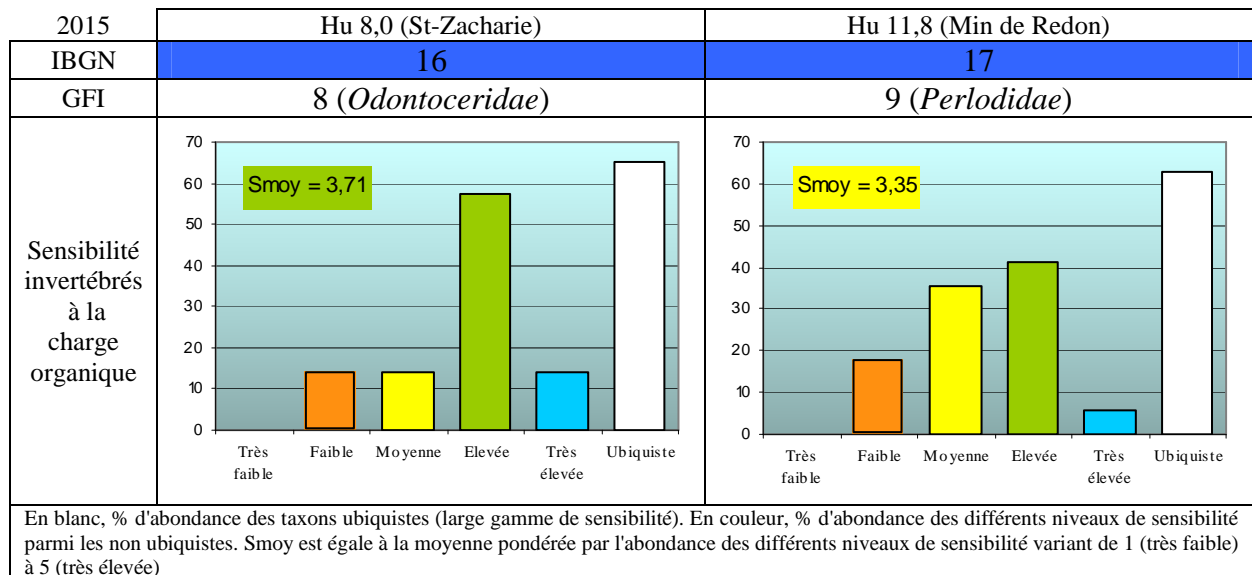


A St-Zacharie, la sensibilité du peuplement est parmi les plus élevées du bassin (Smoy = 3,99), ce qui se traduit par la dominance dans le cortège floristique, de taxons à sensibilité élevée (tels que *Navicula tripunctata* code NTPT ou *Nitzschia dissipata* code NDIS) voir très élevée (comme *Achnanthydium lineare* code ACLI, *Achnanthydium pyrenaicum* code ADPY, ou *Diploneis separanda* code DSEP). On constate en progressant vers l'aval (Moulin de Redon) que le centre de gravité du peuplement se décale vers la gauche avec une diminution des taxons à sensibilité très élevée (en bleu sur le graphique) au profit des taxons à sensibilité moyenne à élevée (*Cymbella excisa* code CAEX ou *Encyonema ventricosum* code ENVE).

Volet macroinvertébrés :

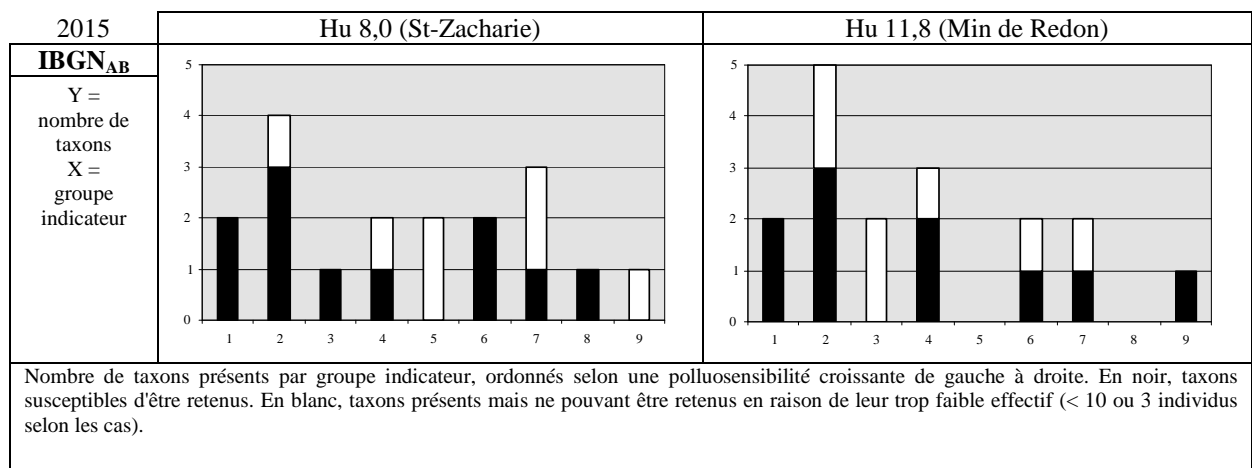
Dans les deux stations étudiées, les notes IBGN sont satisfaisantes (16/20 à St-Zacharie et 17/20 au Moulin de Redon). Le Groupe Faunistique Indicateur appartient à l'amont au niveau 8 (*Odontoceridae*, trichoptères exigeants quant à la qualité organique de l'eau) et à l'aval au niveau 9 (*Perlodidae*, plécoptères très exigeants quant à la qualité organique de l'eau).

Malgré ces résultats assez proches, la sensibilité moyenne du peuplement de macroinvertébrés marque une diminution vers l'aval comme l'illustre le tableau ci-dessous :



A St-Zacharie, la sensibilité à la matière organique est la plus élevée du bassin (Smoy=3,71), avec une bonne représentation des taxons dont la sensibilité à la matière organique est élevée (*Limnius*, *Riolus*...) voire très élevée (*Hydrocyphon*, *Isoperla*...). Ces deux catégories sont moins bien représentées au Moulin de Redon, dont le peuplement comporte également une proportion plus forte d'espèces moyennement sensibles (*Caenis*, *Centroptilum*...) et faiblement sensibles à la matière organique (*Potamopyrgus*...).

Par ailleurs, le graphe de l'IBGN (tableau ci-dessous) montre que le spectre des profils faunistiques est moins complet au Moulin de Redon. Ainsi la note IBGN du site Hu-11,8 pourrait facilement perdre 2 points (absence du niveau 8 dans les Groupes Faunistiques Indicateurs).



Bien que globalement la qualité de l'eau soit classée comme très bonne dans les deux stations étudiées, la situation ne semble pas complètement homogène avec en particulier une légère dégradation de la qualité organique et trophique de l'Huveaune au Moulin de Redon.

3.2 – COURS MOYEN DE L'HUVEAUNE :

Le cours moyen de l'Huveaune (masse d'eau FRDR121a) correspond au tronçon de la rivière qui va de la confluence avec le Merlançon (rive droite) jusqu'au seuil du Pont de l'Etoile. Ce secteur est caractérisé par deux stations :

- A l'aval, une station RCO située à Roquevaire au Pont de l'Etoile (données disponibles jusqu'en 2014)
- A l'amont, une seconde station propre à l'étude, implantée à l'aval de Pont-de-Joux (commune de Roquevaire).

A l'aval de Pont-de-Joux (Point Hu-19,2), la qualité hydrobiologique est bonne tant sur le plan organique que trophique. Le bon état est atteint.

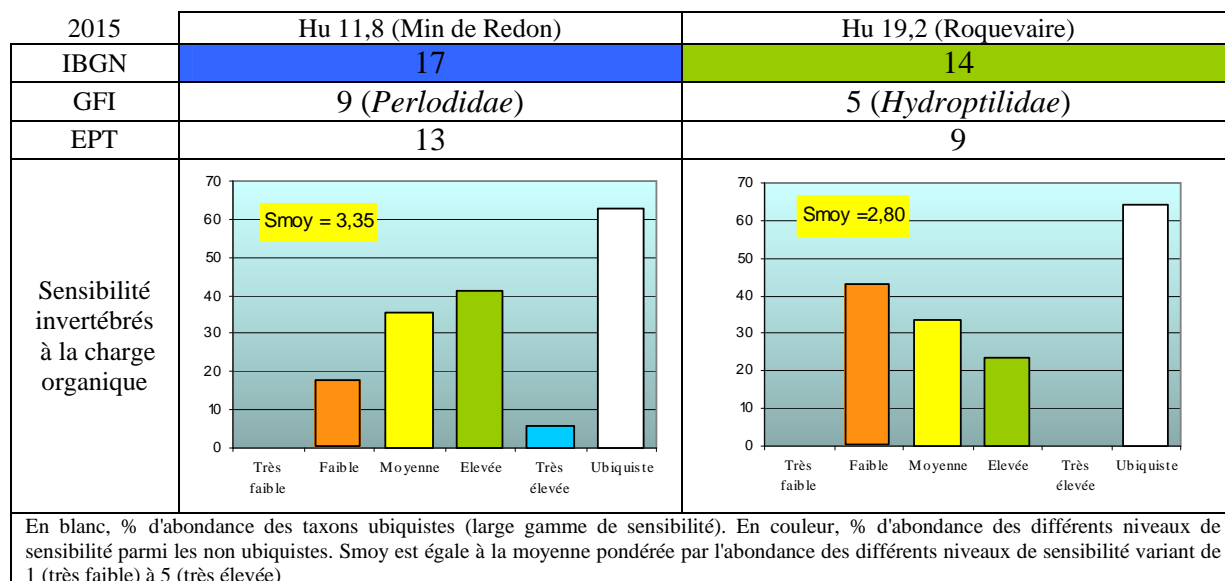
Volet diatomées :

La note IBD de 18,4/20 reflète *la très bonne qualité trophique de l'eau*. L'IPS est également élevé (17/20). La sensibilité moyenne du peuplement de diatomées à la charge trophique (Smoy = 3,82) se situe au-dessus de la moyenne du bassin, en relation avec la prépondérance d'espèce à sensibilité élevée (*Navicula tripunctata*, NTPT ; *Nitzschia dissipata*, NDIS ; *Cymbella excisa*, CAEX ; *Encyonema minutum*, ENMI).

Volet macroinvertébrés :

L'IBGN de 14/20 indique *une qualité organique qui est bonne sans toutefois être optimale*. Le Groupe Faunistique Indicateur appartient au niveau 5 (*Hydroptilidae*), ce qui correspond à des taxons moyennement exigeants quant à la qualité organique de l'eau. La richesse du peuplement est moyenne (33 taxons IBGN), ainsi que sa sensibilité à la matière organique, en relation avec une forte représentation de taxons faiblement sensibles (*Potamopyrgus*, *Prostoma*, *Dendrocoelidae*...).

Par rapport aux résultats obtenus sur le cours amont de l'Huveaune, la qualité organique montre une nette évolution :



En effet, entre le Moulin de Redon et Roquevaire, la note IBGN chute de 3 points, en relation avec la perte de 4 groupes faunistiques indicateurs. Alors que les taxons les plus polluo sensibles sont présents à l'amont (*Perlodidae*, niveau 9), à l'aval le groupe faunistique retenu est seulement de niveau 5, représenté par les *Hydroptilidae* (trichoptères moyennement exigeants quant à la qualité organique de l'eau). Parallèlement, l'indice EPT baisse (de 13 à 9) tandis que la sensibilité moyenne du peuplement diminue. En effet, la station Hu11,8 est dominée par des taxons à sensibilité élevée (comme *Riolus*, *Esolus*...) alors que le peuplement de la station Hu19,2 comporte une importante proportion d'espèces faiblement sensible à la matière organique (*Potamopyrgus*, *Prostoma*...).

Par rapport au parcours amont, le cours moyen de l'Huveaune (station Hu19,2) montre une dégradation nette de la qualité organique de l'eau. La note IBGN de 14 correspond d'ailleurs à la limite entre les classes de qualité « bonne » et « moyenne ».

En revanche, la qualité trophique se maintient à un très bon niveau.

3.3 – TORRENT DU FAUGE

Le Fauge (masse d'eau FRDR11882) est un affluent direct en rive gauche qui rejoint l'Huveaune à Aubagne. Sa qualité est évaluée à l'aide d'un seul point localisé à l'amont de l'agglomération de Gémenos, dans le parc de Saint-Pons (site Fa 9,8).

En 2015, *la qualité hydrobiologique de l'eau est seulement moyenne.*

Volet diatomées :

La note IBD de 20/20 reflète *la très bonne qualité trophique de l'eau*. La valeur de l'IPS est également forte (18,5/20). La sensibilité moyenne du peuplement de diatomées à la charge trophique ($S_{moy} = 4,38$) constitue la donnée la plus élevée du bassin, en relation avec la prépondérance d'espèce à sensibilité très élevée (comme *Achnanthydium pyrenaicum* code ADPY, *Achnanthydium lineare* code ACLI, *Diploneis peterseni* code DPET ou *Diploneis separanda* code DSEP).

Volet macroinvertébrés :

En revanche, la qualité organique de l'eau telle qu'elle est reflétée par l'IBGN, apparaît comme seulement moyenne. L'IBGN atteint 13/20, cette valeur étant la note la plus faible du bassin. Le Groupe Faunistique Indicateur appartient cependant au niveau 6 (*Sericostomatidae*), ce qui correspond à des taxons assez exigeants quant à la qualité organique de l'eau. L'IBGN est pénalisé par la richesse assez faible du peuplement (28 taxons). Cette richesse réduite traduit la faible habitabilité de la station. En effet, la forte incrustation calcaire observée dans ce milieu a pour effet de souder les pierres, graviers et galets du fond de la rivière, ce qui réduit fortement les abris et caches disponibles pour les macroinvertébrés. Cette hypothèse est confirmée par la sensibilité du peuplement à la charge organique ($S_{moy} = 3,5$), dont la valeur élevée est voisine de celle observée à l'amont du bassin (Hu8,0 où $S_{moy}=3,71$).

Le déclassement en qualité moyenne est dû uniquement à l'IBGN, *alors que la qualité trophique de l'eau apparaît comme satisfaisante. La mauvaise habitabilité de la station (dominance du support « dalle » du fait des concrétions calcaires) a pour effet de minorer la note IBGN, d'où un indice plus sévère que ce que laisse supposer le Groupe Indicateur.*

3.4 – HUVEAUNE AVAL

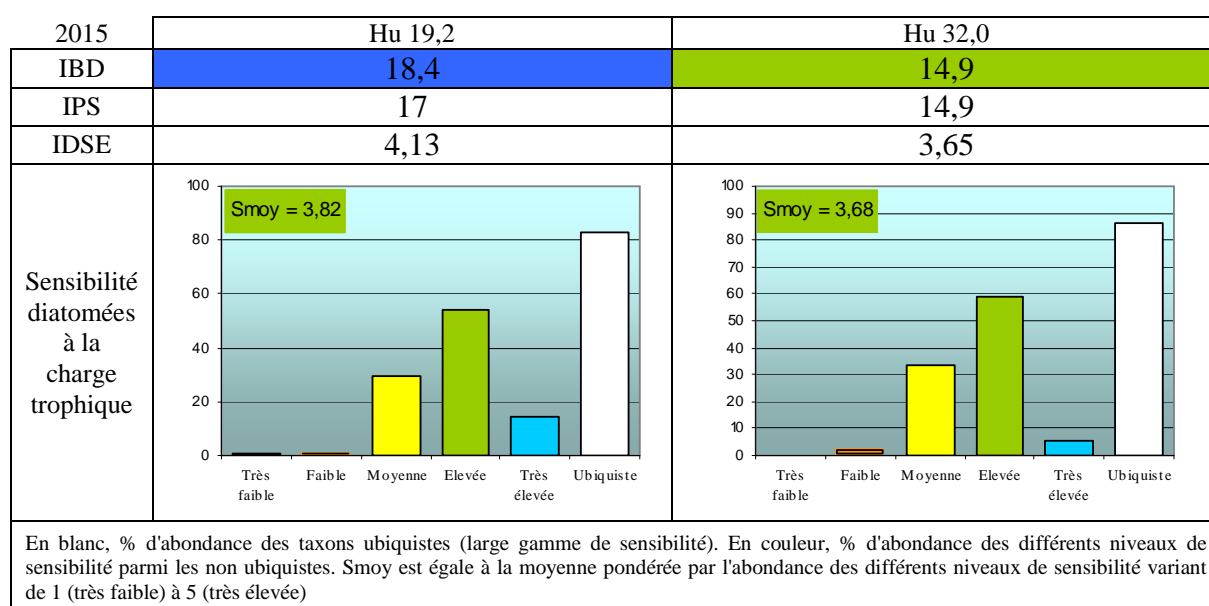
L'Huveaune aval, dans laquelle se jette le torrent du Fauge, correspond à la masse d'eau FRDR121b. Ce tronçon s'étend du seuil du Pont de l'Etoile jusqu'à la mer Méditerranée. Il abrite trois stations : deux stations RCS situées l'une à Aubagne (inactive depuis 2007) et l'autre à Marseille (données disponibles jusqu'en 2014), ainsi qu'une station propre à l'étude, située également sur la commune d'Aubagne.

En 2015, les indicateurs IBGN et IBD sont cohérents pour indiquer que la qualité hydrobiologique est bonne dans le cours aval de l’Huveaune.

Volet diatomées :

En ce qui concerne les diatomées, l’IBD de 14,9 indique la bonne qualité trophique de l’eau, ce que confirme l’IPS (14,9/20 également). La sensibilité du peuplement à la charge trophique est bonne, avec une bonne proportion de taxons à sensibilité élevée (*Nitzschia dissipata*, NDIS ; *Navicula tripunctata*, NTPT...).

Par rapport au cours moyen de l’Huveaune, la qualité trophique montre cependant une légère baisse :



A l’aval d’Aubagne (point Hu 32,0), nous observons une baisse sensible de l’IBD assortie de la perte d’une classe de qualité. L’IPS comme l’IDSE (Indice Diatomique Saprobie/Eutrophisation de Louis Leclerc) confirme cette altération. La sensibilité du peuplement reste bonne tout en diminuant légèrement.

Cette évolution cohérente des différents indicateurs reflète une légère baisse de la qualité trophique de l’Huveaune à l’aval d’Aubagne.

Volet macroinvertébrés :

La note IBGN de 15/20 obtenue au point Hu 32,0 reflète la bonne qualité organique des eaux de l’Huveaune aval. La richesse du peuplement de macroinvertébrés est élevée (37 taxons). Cependant, les taxons les plus pollu sensibles sont absents ou pas assez représentés dans le site (niveaux 6 à 9), si bien que le Groupe Faunistique Indicateur retenu appartient au niveau 5 (*Hydroptilidae*, trichoptères moyennement exigeants quant à la qualité organique de l’eau). L’indice EPT est faible (9). La sensibilité moyenne du peuplement est légèrement inférieure à la moyenne du bassin et montre une forte représentation de taxons dont la sensibilité à la charge organique est moyenne (comme *Caenis*, *Ephemerella*, *Calopteryx*...) voir faible (*Potamopyrgus*, *Prostoma*, *Dendrocoelidae*...).

La qualité organique de l'eau, appréhendée par les macroinvertébrés, reflète une évolution au fil de l'eau sensiblement différente de celle indiquée par les diatomées, comme le suggèrent les résultats présentés ci-dessous :

2015	Hu 19,2	Hu 32,0
IBGN	14	15
GFI	5	5
EPT	9	9
Sensibilité invertébrées à la charge organique		
<p>En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)</p>		

Bien que la note IBGN gagne un point vers l'aval, la classe de qualité reste identique dans les deux sites. Le Groupe Faunistique Indicateur demeure inchangé (niveau 5, représenté dans les deux cas par les *Hydroptilidae*, trichoptères considérés comme moyennement exigeants quant à la qualité organique de l'eau) ainsi que l'indice EPT (nombre de familles d'éphéméroptères, trichoptères et plécoptères). La sensibilité moyenne du peuplement montrerait plutôt une très légère augmentation. Ce changement est dû à une petite régression des espèces à sensibilité faible (telle que *Potamopyrgus*, dont les effectifs explosent dans la station amont Hu19,2) parallèlement à une légère progression des espèces à sensibilité élevée (comme *Boyeria*, *Esolus*...).

Cette comparaison montre que la qualité organique de l'eau se maintient sans alération supplémentaire jusqu'à l'aval d'Aubagne.

Le cours aval de l'Huveaune (caractérisé à partir du site Hu-32,0), affiche une bonne qualité organique, très proche de celle obtenue à Roquevaire (Hu 19,2). *En revanche, la qualité trophique s'altère légèrement vers l'aval, et passe de très bonne à bonne* (baisse de 3,5 points de la note IBD).

3.5 – JARRET

Le Jarret (masse d'eau FRDR11418), est un affluent direct en rive droite qui se jette dans l'Huveaune à Marseille. Sa qualité est évaluée à l'aide d'un seul point situé à Plan-de-Cuques, dans le quartier de Cantons Rouges (site Ja 10,7).

En 2015, *la qualité hydrobiologique du Jarret est seulement moyenne.*

Volet diatomées :

La note IBD atteint 13,3/20 ce qui correspond à une *qualité trophique seulement moyenne de l'eau*. La valeur de l'IPS est également moyenne (12,1/20). La sensibilité du peuplement de diatomées à la charge trophique (Smoy = 1,72) est médiocre et constitue la donnée la plus faible du bassin, avec un écart assez conséquent par rapport aux valeurs

obtenues dans les autres stations. Ce résultat s'explique par la présence parmi les taxons dominants d'espèce à sensibilité faible (comme *Navicula gregaria* code NGRE, *Nitzschia amphibia* code NAMP) voir très faible (comme *Nitzschia soratensis* code NSTS ou *Eolimna minima* code EOMI).

Volet macroinvertébrés :

La qualité organique de l'eau apparaît comme tout juste bonne avec une note IBGN de 14/20, qui constitue la limite entre les classes de qualité « moyenne » et « bonne ». Le Groupe Faunistique Indicateur appartient au niveau 5 (*Hydroptilidae*), qui regroupe des taxons moyennement exigeants quant à la qualité organique de l'eau. L'indice EPT de 5 correspond à une valeur très faible. Enfin, la sensibilité du peuplement à la charge organique (Smoy=2,82) est inférieure à la moyenne du bassin, en relation avec la dominance d'espèces à sensibilité moyenne (*Caenis*, *Platycnemis*, *Ancylus*...) et faible (*Potamopyrgus*, *Radix*, *Chalcolestes*...).

Le déclassement en qualité moyenne est dû uniquement à l'IBD, alors que la qualité organique de l'eau apparaît comme bonne. *Cependant ce dernier résultat semble un peu optimiste : en effet, l'IBGN est à la limite de la classe de qualité moyenne, ce que confirment les autres indicateurs (GFI, EPT, Sensibilité moyenne).*

4 - CONCLUSION

Cette étude menée parallèlement à des campagnes d'analyses physico-chimiques et bactériologiques, constitue la première étape de mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux du bassin versant de l'Huveaune. Les résultats obtenus en 2015 à partir de l'analyse des peuplements de macroinvertébrés et de diatomées permettent de mettre en évidence les points suivants :

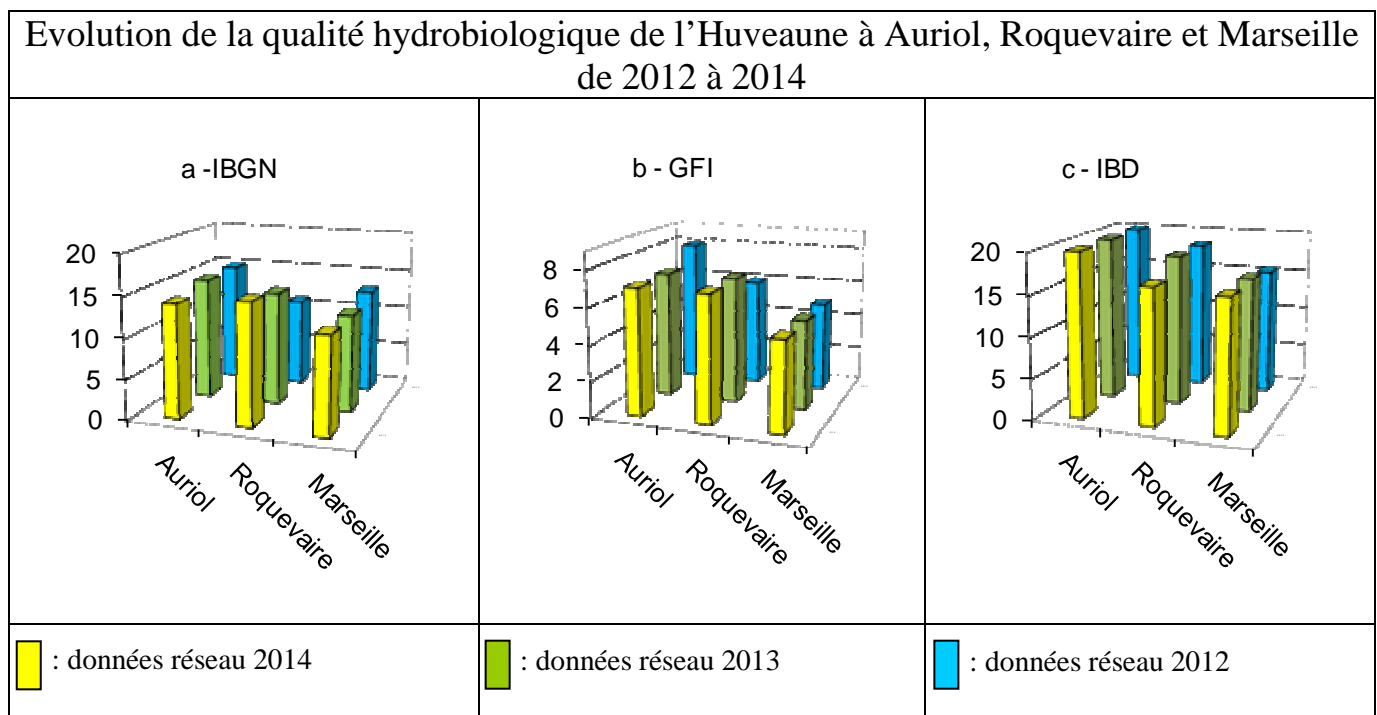
- ❖ *Le bon état écologique est atteint pour toute la partie du cours principal de la rivière incluse dans cette étude.* Cela correspond à deux masses d'eau dans leur totalité : *l'Huveaune amont et le cours moyen de l'Huveaune, ainsi qu'à la partie supérieure du cours aval de l'Huveaune.*
- ❖ La qualité trophique du Fauge est également bonne à l'amont de Gémenos *mais la rivière est déclassée en qualité moyenne, du seul fait de l'IBGN.* Ce résultat est pénalisé par la mauvaise qualité de l'habitat.
- ❖ *Le Jarret est également déclassé en qualité moyenne pour la qualité trophique de l'eau.*

Le bassin versant de l'Huveaune abrite également trois stations appartenant aux différents réseaux. A l'aval de la zone étudiée se trouve la station RCS implantée sur l'Huveaune à Marseille à l'amont du barrage Pugette (station n° 06 198 100), qui permet de faire un bilan de la qualité des eaux de l'Huveaune en fermeture de bassin. Deux autres stations sont localisées l'une à Auriol (station RCO n°06 198 550 pour l'état de la masse d'eau Huveaune amont) et l'autre à l'aval de Roquevaire (station RCO 06 198 550 pour l'état de la masse d'eau Cours moyen de l'Huveaune). Les résultats obtenus en 2014 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Station	07/2014		
	Huveaune à Auriol –RCO 06 198 550	Huveaune à Roquevaire-RCO 06 198 550	Huveaune à Marseille-RCS 06 198 100
IBGN	14	15	12
GFI	7	7	5
Nbre de Taxons IBGN	27	29	25
IBD	20	16,5	16,1
IPS	18,4	15,8	15,5

Ce tableau montre une altération de la qualité organique de l'eau en 2014 à l'aval de Marseille, donc à l'aval de la zone d'étude. Il n'est cependant pas possible de comparer ces résultats avec les nôtres, car nous mettons en perspective des prélèvements réalisés dans des stations différentes mais aussi à des périodes variées (2014 pour les points RCO et RCS puisque ce sont les valeurs les plus récentes, mais 2015 pour les points étude). Ceci ajoute à la variable spatiale un paramètre supplémentaire, la variable temporelle. Or d'une année à l'autre, les conditions de débit peuvent varier fortement en fonction de la météorologie, ce qui influence les résultats.

En revanche, il est possible d'analyser l'évolution des résultats obtenus dans les trois stations « réseau » au cours du temps :



Les résultats obtenus sont assez homogènes si l'on se place au niveau de la station. On constate cependant une amélioration de la qualité organique de l'eau à Roquevaire à partir de 2013. Sur le plan spatial, on observe une baisse légère mais récurrente de la qualité organique et trophique de l'eau à l'aval du bassin (Marseille).

RAPPORTS

D'ESSAI

N° essais	Elément de qualité	Nom site (code étude - code Agence), date
C233.01	Macroinvertébrés en cours d'eau	Huveaune à St-Zacharie (Hu8,0-06196185), mai 2015
C233.02	Macroinvertébrés en cours d'eau	Huveaune au Min de Redon (Hu11,8-06196187), mai 2015
C233.03	Macroinvertébrés en cours d'eau	Huveaune à Roquevaire (Hu19,2-06196170), mai 2015
C233.04	Macroinvertébrés en cours d'eau	Fauge à Gémenos (Fa9,8-06198503), mai 2015
C233.05	Macroinvertébrés en cours d'eau	Huveaune à Aubagne (Hu32,0-06197000), mai 2015
C233.06	Macroinvertébrés en cours d'eau	Jarret à Plan-de-Cuques (Ja10,7-06198509), mai 2015
C233.07	Diatomées en cours d'eau	Huveaune à St-Zacharie (Hu8,0-06196185), mai 2015
C233.08	Diatomées en cours d'eau	Huveaune au Min de Redon (Hu11,8-06196187), mai 2015
C233.09	Diatomées en cours d'eau	Huveaune à Roquevaire (Hu19,2-06196170), mai 2015
C233.10	Diatomées en cours d'eau	Fauge à Gémenos (Fa9,8-06198503), mai 2015
C233.11	Diatomées en cours d'eau	Huveaune à Aubagne (Hu32,0-06197000), mai 2015
C233.12	Diatomées en cours d'eau	Jarret à Plan-de-Cuques (Ja10,7-06198509), mai 2015



Rapport d'essai
n°C233.01

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

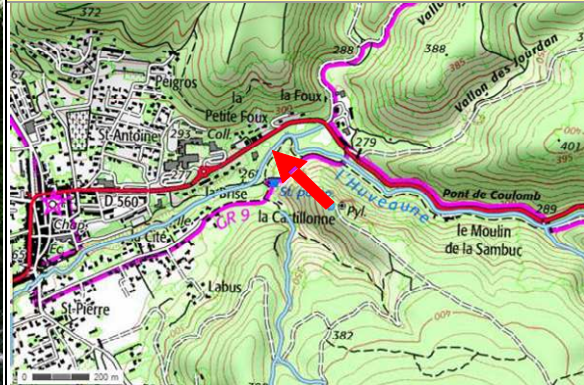
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

**Macroinvertébrés en cours d'eau
Huveaune à Saint-Zacharie
(Hu 8,0- 06196185), mai 2015**



▲ Vue vers l'aval depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	23/09/2015	J. Wuillot*
Bureau	24/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 920 274,7 - Y = 6 257 965,8
XY amont (L93) : X = 920 320,5 - Y = 6 258 025,2
Z ≈ 271 mètres

Commune : St-Zacharie (code INSEE : 83120)
Limite amont du point à l'aval du vannage des Martellières
au droit du gros platane rive droite.

Date et Heure : 27/05/2015 à 15:15

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle	Descriptif échantillons	Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)																																																																																									
<p>Hu 8.0</p> <table border="1"> <tr><td>largeur plein bord(m)</td><td>5</td></tr> <tr><td>largeur mouillée (m)</td><td>4</td></tr> <tr><td>Longueur (m)</td><td>96</td></tr> <tr><td>Niveau d'eau</td><td>M\</td></tr> <tr><td>Visibilité du fond</td><td>Elevée</td></tr> <tr><td colspan="2">Extension substrats</td></tr> <tr><td>%M (mousses)</td><td>6</td></tr> <tr><td>%Y (hydrophytes)</td><td></td></tr> <tr><td>%L (litière)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%R (racines, branches)</td><td>2</td></tr> <tr><td>%P (pierres, galets)</td><td>45</td></tr> <tr><td>%B (blocs)</td><td>25</td></tr> <tr><td>%G (graviers)</td><td>3</td></tr> <tr><td>%H (hélophytes)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%V (vases)</td><td></td></tr> <tr><td>%S (sables, limons)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%A (algues filament.)</td><td></td></tr> <tr><td>%D (dalles...)</td><td>16</td></tr> </table>	largeur plein bord(m)	5	largeur mouillée (m)	4	Longueur (m)	96	Niveau d'eau	M\	Visibilité du fond	Elevée	Extension substrats		%M (mousses)	6	%Y (hydrophytes)		%L (litière)	1	%R (racines, branches)	2	%P (pierres, galets)	45	%B (blocs)	25	%G (graviers)	3	%H (hélophytes)	1	%V (vases)		%S (sables, limons)	1	%A (algues filament.)		%D (dalles...)	16	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Echantillon</th> <th>Substrat</th> <th>Courant (cm/s)</th> <th>Profondeur (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="12">Hu 8,0</td><td>A1</td><td>L</td><td><5</td><td>20</td></tr> <tr><td>A2</td><td>R</td><td>5-25</td><td>10</td></tr> <tr><td>A3</td><td>G</td><td>5-25</td><td>20</td></tr> <tr><td>A4</td><td>H</td><td>5-25</td><td>10</td></tr> <tr><td>B1</td><td>M</td><td>25-75</td><td>20</td></tr> <tr><td>B2</td><td>P</td><td>25-75</td><td>20</td></tr> <tr><td>B3</td><td>B</td><td>25-75</td><td>20</td></tr> <tr><td>B4</td><td>D</td><td>5-25</td><td>15</td></tr> <tr><td>C1</td><td>P</td><td>5-25</td><td>20</td></tr> <tr><td>C2</td><td>B</td><td>5-25</td><td>25</td></tr> <tr><td>C3</td><td>P</td><td>>75</td><td>15</td></tr> <tr><td>C4</td><td>P</td><td>>75</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)	Hu 8,0	A1	L	<5	20	A2	R	5-25	10	A3	G	5-25	20	A4	H	5-25	10	B1	M	25-75	20	B2	P	25-75	20	B3	B	25-75	20	B4	D	5-25	15	C1	P	5-25	20	C2	B	5-25	25	C3	P	>75	15	C4	P	>75	20	
largeur plein bord(m)	5																																																																																										
largeur mouillée (m)	4																																																																																										
Longueur (m)	96																																																																																										
Niveau d'eau	M\																																																																																										
Visibilité du fond	Elevée																																																																																										
Extension substrats																																																																																											
%M (mousses)	6																																																																																										
%Y (hydrophytes)																																																																																											
%L (litière)	1																																																																																										
%R (racines, branches)	2																																																																																										
%P (pierres, galets)	45																																																																																										
%B (blocs)	25																																																																																										
%G (graviers)	3																																																																																										
%H (hélophytes)	1																																																																																										
%V (vases)																																																																																											
%S (sables, limons)	1																																																																																										
%A (algues filament.)																																																																																											
%D (dalles...)	16																																																																																										
Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)																																																																																								
Hu 8,0	A1	L	<5	20																																																																																							
	A2	R	5-25	10																																																																																							
	A3	G	5-25	20																																																																																							
	A4	H	5-25	10																																																																																							
	B1	M	25-75	20																																																																																							
	B2	P	25-75	20																																																																																							
	B3	B	25-75	20																																																																																							
	B4	D	5-25	15																																																																																							
	C1	P	5-25	20																																																																																							
	C2	B	5-25	25																																																																																							
	C3	P	>75	15																																																																																							
	C4	P	>75	20																																																																																							
Principaux référentiels méthodologiques																																																																																											
Norme XP T90-333, Norme XP T90-388 , Norme NF T90-350, document interne IT07																																																																																											



**Rapport d'essai
n°C233.01**

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste faunistique* (taxons DCEqt avec effectif et DCEql avec une valeur négative indiquant la présence)

Taxons	Hu8,0A	Hu8,0B	Hu8,0C
<i>Ancylus</i>	0	0	1
<i>Athericidae</i>	1	3	5
<i>Baetis</i>	57	376	306
<i>Ceratopogonidae</i>	3	0	2
<i>Chironomidae</i>	125	14	35
<i>Cladocera</i>	-1	0	0
<i>Cordulegaster</i>	1	0	0
<i>Dendrocoelidae</i>	3	0	4
<i>Dugesiiidae</i>	18	11	10
<i>Ecdyonurus</i>	0	1	2
<i>Elmis</i>	17	280	160
<i>Ephemera</i>	6	0	0
<i>Ephemerella</i>	6	22	38
<i>Erpobdellidae</i>	0	0	1
<i>Esolus</i>	6	40	53
<i>Gammaridae</i>	3956	1973	1006
<i>Gammarus</i>	709	170	829
<i>Goeridae</i>	0	1	2
<i>Habrophlebia</i>	63	0	18
<i>Hydracarina</i>	-1	-1	-1
<i>Hydrocyphon</i>	1	4	14
<i>Hydroptilidae</i>	0	1	0
<i>Isoperla</i>	0	1	1
<i>Leptophlebiidae</i>	40	0	6
<i>Leuctra</i>	0	1	16
<i>Limnephilinae</i>	0	1	0
<i>Limnius</i>	89	24	171
<i>Limoniidae</i>	1	0	3
<i>Nemathelmintha</i>	0	-1	0
<i>Odontocerum</i>	10	8	11
<i>Oligochaeta</i>	168	11	50
<i>Onychogomphus</i>	0	0	1
<i>Perla</i>	0	0	2
<i>Pisidium</i>	1	0	0
<i>Prostoma</i>	0	1	2
<i>Psychodidae</i>	1	0	0
<i>Rhyacophila</i>	0	3	3
<i>Riolus</i>	1	16	43
<i>Sericostoma</i>	4	1	3
<i>Simuliidae</i>	1	2	11
<i>Tabanidae</i>	0	1	1
<i>Tinodes</i>	1	1	0

Remarque : non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état

Indicateurs et paramètres (basés par défaut sur les trois échantillons de phase "A, B, C")

Note IBGN_{AB}: 16

Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :

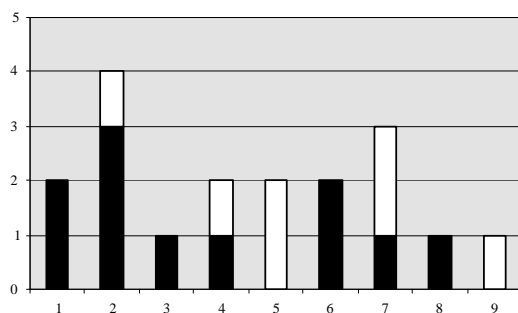
Très bon état

Groupe indicateur IBGN_{AB} retenu : 8 (*Odontoceridae*)

Nombre de taxons IBGN_{AB} : 32

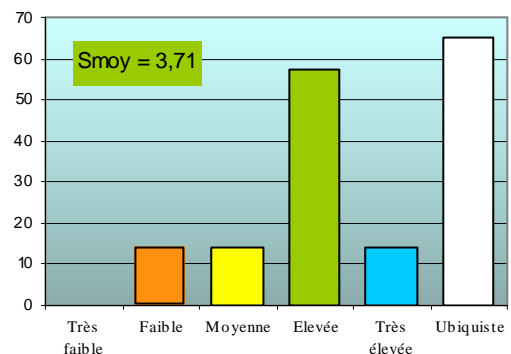
Graphe IBGN_{AB}

Nombre de taxons présents (axe Y), pour chaque groupe indicateur ordonnés selon une polluosensibilité croissante (axe X). En noir, taxons susceptibles d'être retenus. En blanc, taxons présents mais ne pouvant être retenus en raison de leur trop faible effectif (< 10 ou 3 individus selon les cas).



Graphe "Sensibilité à la charge organique"

% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb de taxons DCEqt : 39

Diversité (taxons DCE, Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 2,03 - 38%

Indice EPT (nb de familles Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) : 15

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



Rapport d'essai
n°C233.02

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

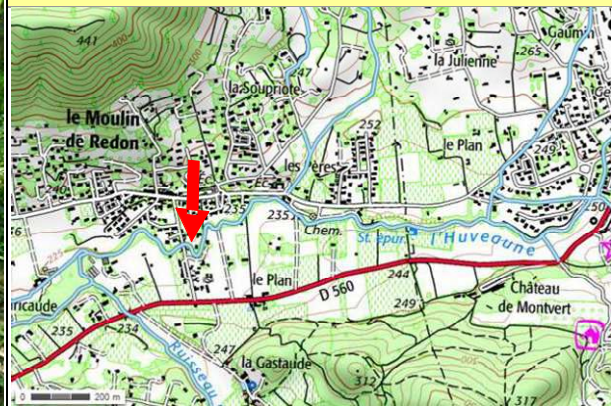
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

**Macroinvertébrés en cours d'eau
Huveaune au Moulin de Redon
(Hu 11,8- 06196187), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	29/08/2015	C. Chambert*
Bureau	24/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 917 329,7 - Y = 6 257 024,2
XY amont (L93) : X = 917 384,4 - Y = 6 256 989,4
Z ≈ 229 mètres
Commune : Auriol (code INSEE : 13007)
Limite aval du point située à l'aval immédiat du pont de la D560.
Date et Heure : 27/05/2015 à 13:15

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle	Descriptif échantillons	Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)																																																																																									
<p>Hu 11,8</p> <table border="1"> <tr><td>largeur plein bord(m)</td><td>7</td></tr> <tr><td>largeur mouillée (m)</td><td>4.2</td></tr> <tr><td>Longueur (m)</td><td>69</td></tr> <tr><td>Niveau d'eau</td><td>M</td></tr> <tr><td>Visibilité du fond</td><td>Elevée</td></tr> <tr><td colspan="2">Extension substrats</td></tr> <tr><td>%M (mousses)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%Y (hydrophytes)</td><td></td></tr> <tr><td>%L (litière)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%R (racines, branches)</td><td>2</td></tr> <tr><td>%P (pierres, galets)</td><td>6</td></tr> <tr><td>%B (blocs)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%G (graviers)</td><td>6</td></tr> <tr><td>%H (hélophytes)</td><td></td></tr> <tr><td>%V (vases)</td><td>1</td></tr> <tr><td>%S (sables, limons)</td><td></td></tr> <tr><td>%A (algues filament.)</td><td></td></tr> <tr><td>%D (dalles...)</td><td>82</td></tr> </table>	largeur plein bord(m)	7	largeur mouillée (m)	4.2	Longueur (m)	69	Niveau d'eau	M	Visibilité du fond	Elevée	Extension substrats		%M (mousses)	1	%Y (hydrophytes)		%L (litière)	1	%R (racines, branches)	2	%P (pierres, galets)	6	%B (blocs)	1	%G (graviers)	6	%H (hélophytes)		%V (vases)	1	%S (sables, limons)		%A (algues filament.)		%D (dalles...)	82	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Echantillon</th> <th>Substrat</th> <th>Courant (cm/s)</th> <th>Profondeur (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="12">Hu 11,8</td><td>A1</td><td>M</td><td>25-75</td><td>10</td></tr> <tr><td>A2</td><td>L</td><td>5-25</td><td>15</td></tr> <tr><td>A3</td><td>R</td><td>5-25</td><td>15</td></tr> <tr><td>A4</td><td>B</td><td>25-75</td><td>20</td></tr> <tr><td>B1</td><td>P</td><td>25-75</td><td>20</td></tr> <tr><td>B2</td><td>G</td><td>5-25</td><td>15</td></tr> <tr><td>B3</td><td>D</td><td>25-75</td><td>25</td></tr> <tr><td>B4</td><td>D</td><td>5-25</td><td>15</td></tr> <tr><td>C1</td><td>D</td><td><5</td><td>15</td></tr> <tr><td>C2</td><td>D</td><td>>75</td><td>20</td></tr> <tr><td>C3</td><td>D</td><td>25-75</td><td>35</td></tr> <tr><td>C4</td><td>D</td><td>5-25</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)	Hu 11,8	A1	M	25-75	10	A2	L	5-25	15	A3	R	5-25	15	A4	B	25-75	20	B1	P	25-75	20	B2	G	5-25	15	B3	D	25-75	25	B4	D	5-25	15	C1	D	<5	15	C2	D	>75	20	C3	D	25-75	35	C4	D	5-25	20	<p>Importantes incrustations calcaires.</p>
largeur plein bord(m)	7																																																																																										
largeur mouillée (m)	4.2																																																																																										
Longueur (m)	69																																																																																										
Niveau d'eau	M																																																																																										
Visibilité du fond	Elevée																																																																																										
Extension substrats																																																																																											
%M (mousses)	1																																																																																										
%Y (hydrophytes)																																																																																											
%L (litière)	1																																																																																										
%R (racines, branches)	2																																																																																										
%P (pierres, galets)	6																																																																																										
%B (blocs)	1																																																																																										
%G (graviers)	6																																																																																										
%H (hélophytes)																																																																																											
%V (vases)	1																																																																																										
%S (sables, limons)																																																																																											
%A (algues filament.)																																																																																											
%D (dalles...)	82																																																																																										
Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)																																																																																								
Hu 11,8	A1	M	25-75	10																																																																																							
	A2	L	5-25	15																																																																																							
	A3	R	5-25	15																																																																																							
	A4	B	25-75	20																																																																																							
	B1	P	25-75	20																																																																																							
	B2	G	5-25	15																																																																																							
	B3	D	25-75	25																																																																																							
	B4	D	5-25	15																																																																																							
	C1	D	<5	15																																																																																							
	C2	D	>75	20																																																																																							
	C3	D	25-75	35																																																																																							
	C4	D	5-25	20																																																																																							
Principaux référentiels méthodologiques																																																																																											
Norme XP T90-333, Norme XP T90-388 , Norme NF T90-350, document interne IT07																																																																																											



**Rapport d'essai
n°C233.02**

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste faunistique* (taxons DCEqt avec effectif et DCEql avec une valeur négative indiquant la présence)

Taxons	Hu11,8.A	Hu11,8.B	Hu11,8.C
Athericidae	0	0	1
Baetis	323	458	106
Caenis	1	0	0
Centropilum	0	22	3
Ceratopogonidae	3	7	0
Chironomidae	2165	480	105
Dugesidae	3	0	0
Empididae	24	13	2
Ephemera	2	0	0
Ephemerella	5	1	1
Ephydriidae	2	0	0
Esolus	3	0	1
Galba	2	0	0
Gammaridae	6	3	1
Gammarus	31	21	129
Habrophlebia	5	1	0
Hydracarina	-1	-1	-1
Hydrocyphon	2	0	0
Hydropsyche	0	1	0
Hydroptila	0	0	1
Isoperla	3	0	0
Leptoceridae	1	0	0
Leptophlebiidae	12	0	0
Leuctra	2	0	0
Mystacides	1	0	0
Nemathelmintha	-1	-1	0
Oligochaeta	55	4	0
Onychogomphus	5	1	1
Ostracoda	-1	-1	0
Physa	3	0	0
Pisidium	1	0	0
Potamopyrgus	20	4	0
Psychodidae	0	1	0
Radix	1	0	0
Rhyacophila	4	1	0
Riolus	4	0	4
Sericostoma	6	0	0
Simuliidae	457	72	34
Tinodes	14	13	28
Tipulidae	9	9	1

Remarque : non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état

Indicateurs et paramètres (basés par défaut sur les trois échantillons de phase "A, B, C")

Note IBGN_{AB}: 17

Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :

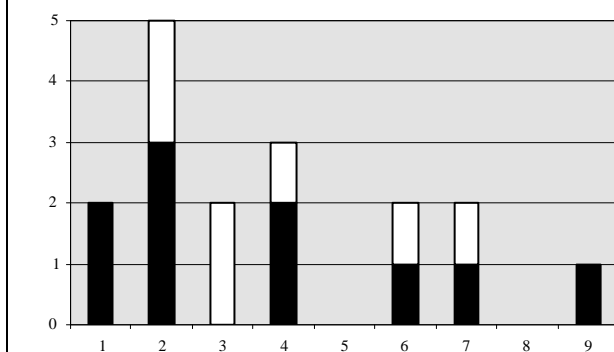
Très bon état

Groupe indicateur IBGN_{AB} retenu : 9 (*Perlodidae*)

Nombre de taxons IBGN_{AB} : 31

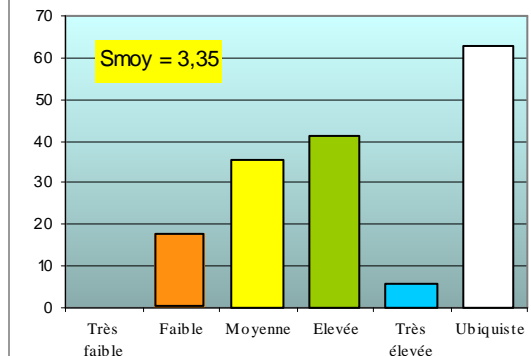
Graphe IBGN_{AB}

% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Graphe "Sensibilité à la charge organique"

% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb de taxons DCEqt : 37

Diversité (taxons DCE, Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 1,9 - 36%

Indice EPT (nb de familles Epheméroptères, Plécoptères et Trichoptères) : 13

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



Rapport d'essai
n°C233.03

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

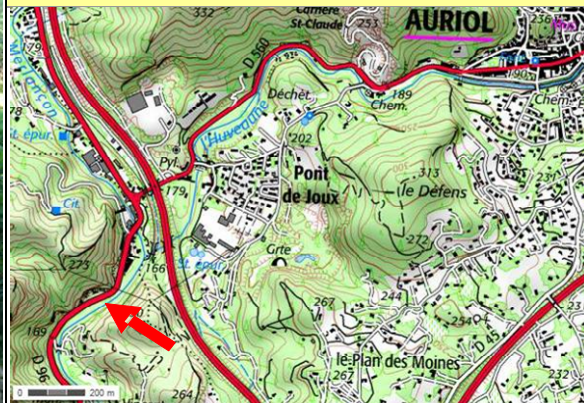
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

**Macroinvertébrés en cours d'eau
Huveaune à Roquevaire
(Hu 19,2 - 06196170), mai 2015**



▲ Vue vers l'amont depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	06/09/2015	C. Chambert*
Bureau	24/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 911 682,6 - Y = 6 254 816,3
XY amont (L93) : X = 911 750,8 - Y = 6 254 864,1
Z ≈ 174 mètres
Commune : Roquevaire (code INSEE : 13086)
Amont de la station à la première tête de radier à l'aval du barrage.
Date et Heure : 27/05/2015 à 17:15

Type de masse d'eau

TP6 (Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle		Descriptif échantillons				Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)	
Hu 19,2		Hu19,2	A1	L	<5		20
largeur plein bord(m)	7					A2	
largeur mouillée (m)	4.5		A3	G	5-25	30	
Longueur (m)	86		A4	S	5-25	40	
Niveau d'eau	M→		B1	M	25-75	15	
Visibilité du fond	Elevée		B2	P	25-75	20	
Extension substrats			B3	B	25-75	20	
%M (mousses)	23		B4	D	25-75	5	
%Y (hydrophytes)			C1	M	>75	10	
%L (litière)	1		C2	P	>75	20	
%R (racines, branches)	1		C3	D	>75	15	
%P (pierres, galets)	20		C4	D	5-25	20	
%B (blocs)	18						
%G (graviers)	1						
%H (hélophytes)							
%V (vases)							
%S (sables, limons)	4						
%A (algues filament.)	2						
%D (dalles...)	30						
Principaux référentiels méthodologiques							
Norme XP T90-333, Norme XP T90-388, Norme NF T90-350, document interne IT07							



**Rapport d'essai
n°C233.03**

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste faunistique* (taxons DCEqt avec effectif et DCEql avec une valeur négative indiquant la présence)

Taxons	Hu19,2.A	Hu19,2.B	Hu19,2.C				
<i>Ancylus</i>	6	6	1	<i>Hydropsychidae</i>	0	0	4
<i>Athericidae</i>	1	0	0	<i>Hydroptila</i>	4	30	232
<i>Baetis</i>	8	600	1035	<i>Hydrozoa</i>	-1	-1	-1
<i>Bithynia</i>	1	0	0	<i>Leuctra</i>	0	1	0
<i>Caenis</i>	13	0	0	<i>Limnius</i>	2	0	0
<i>Calopteryx</i>	12	0	0	<i>Limoniidae</i>	1	2	1
<i>Ceratopogonidae</i>	1	4	5	<i>Mystacides</i>	9	0	0
<i>Chironomidae</i>	832	4320	5760	<i>Nemathelmintha</i>	-1	-1	-1
<i>Copepoda</i>	-1	0	0	<i>Oligochaeta</i>	139	34	24
<i>Dendrocoelidae</i>	7	0	0	<i>Onychogomphus</i>	8	0	0
<i>Dugesidae</i>	29	2	4	<i>Ostracoda</i>	-1	-1	-1
<i>Echinogammarus</i>	0	132	100	<i>Peltodytes</i>	1	0	0
<i>Elmis</i>	3	2	0	<i>Physa</i>	37	0	0
<i>Empididae</i>	9	18	42	<i>Pisidium</i>	25	0	0
<i>Ephemerella</i>	172	145	229	<i>Potamopyrgus</i>	4992	10	12
<i>Ephydriidae</i>	3	0	0	<i>Prostoma</i>	4	4	0
<i>Esolus</i>	21	15	15	<i>Radix</i>	7	0	1
<i>Gammaridae</i>	1985	114	68	<i>Rhyacophila</i>	1	6	30
<i>Gammarus</i>	810	0	9	<i>Riolus</i>	15	6	23
<i>Halipilus</i>	1	0	0	<i>Simuliidae</i>	0	87	137
<i>Hydracarina</i>	-1	-1	-1	<i>Stenelmis</i>	1	0	0
				<i>Tinodes</i>	0	1	2

Remarque : non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état

Indicateurs et paramètres (basés par défaut sur les trois échantillons de phase "A, B, C")

Note IBGN_{AB}: 14

Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :

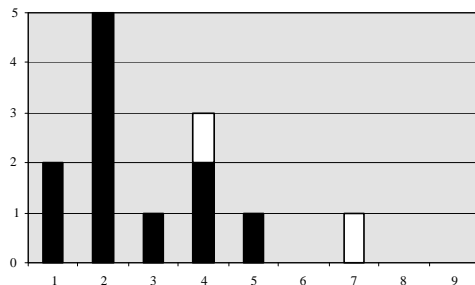
Bon état

Groupe indicateur IBGN_{AB} retenu : 5 (*Hydroptilidae*)

Nombre de taxons IBGN_{AB} : 33

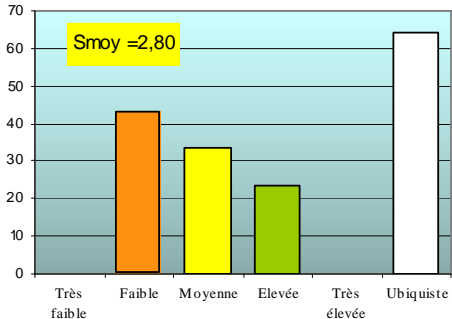
Graphe IBGN_{AB}

Nombre de taxons présents (axe Y), pour chaque groupe indicateur ordonnés selon une polluosensibilité croissante (axe X). En noir, taxons susceptibles d'être retenus. En blanc, taxons présents mais ne pouvant être retenus en raison de leur trop faible effectif (< 10 ou 3 individus selon les cas).



Graphe "Sensibilité à la charge organique"

% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb de taxons DCEqt : 38

Diversité (taxons DCE, Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 2,35 - 45%

Indice EPT (nb de familles Epheméroptères, Plécoptères et Trichoptères) : 9

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



Rapport d'essai
n°C233.04

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

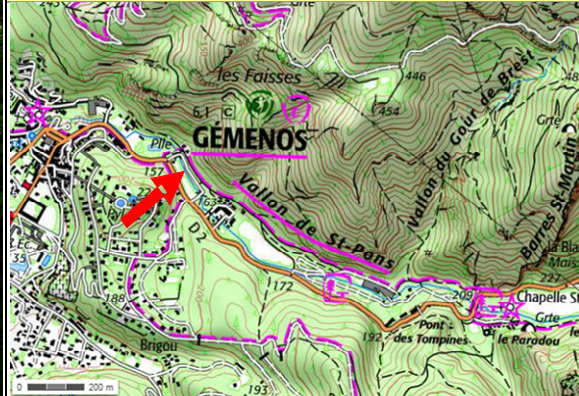
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Macroinvertébrés en cours d'eau
Fauge à Gémenos
(Fa 9,8 - 06198503), mai 2015



▲ Vue vers l'amont depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	08/08/2015	C. Chambert*
Bureau	22/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 914 492,7 - Y = 6 247 280,9
XY amont (L93) : X = 914 530,1 - Y = 6 247 282,2
Z ≈ 174 mètres
Commune : Gémenos (code INSEE : 13042)
Limite aval du point située à l'amont de la première passerelle du parc de St-Pons.
Date et Heure : 28/05/2015 à 14:05

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle		Descriptif échantillons				Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)
Fa 9,8		Fa 9,8	A1 A2 A3 A4 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4	L B G S D D D D D D D D	5-25 25-75 5-25 5-25 25-75 >75 5-25 <5 25-75 >75 5-25 <5	
largeur plein bord(m)	2,8					
largeur mouillée (m)	2,5					
Longueur (m)	45					
Niveau d'eau	M					
Visibilité du fond	Elevée					
Extension substrats						
%M (mousses)						
%Y (hydrophytes)						
%L (litière)	3					
%R (racines, branches)						
%P (pierres, galets)						
%B (blocs)	1					
%G (graviers)	1					
%H (hélophytes)						
%V (vases)						
%S (sables, limons)	1					
%A (algues filament.)						
%D (dalles...)	94					
Principaux référentiels méthodologiques						
Norme XP T90-333, Norme XP T90-388 , Norme NF T90-350, document interne IT07						

Fortement incrustation calcaire des supports.



Rapport d'essai
n°C233.05

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

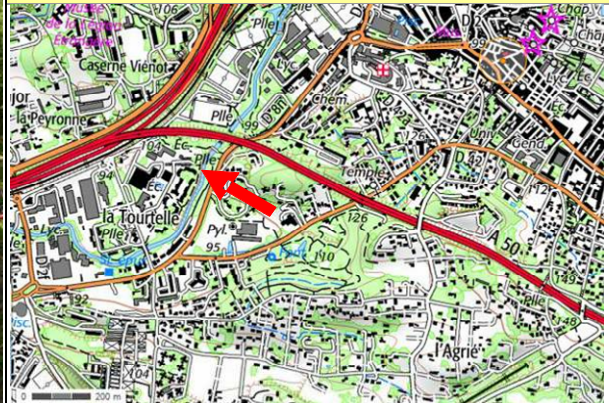
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Macroinvertébrés en cours d'eau
Huveaune à Aubagne
(Hu 32,0 - 06197000), mai 2015



▲ Vue vers l'amont depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	11/08/2015	C. Chambert*
Bureau	23/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 907 523,0 - Y = 6 246 545,4
XY amont (L93) : X = 907 580,8 - Y = 6 246 694,1
Z ≈ 93 mètres
Commune : Aubagne (code INSEE : 13005)
Limite amont du point située à l'aval de la passerelle piétonne.

Date et Heure : 28/05/2015 à 10:20

Type de masse d'eau

TP6 (Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif opération de contrôle	Descriptif échantillons	Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)																																																					
Hu 32,0																																																							
largeur plein bord(m)	12																																																						
largeur mouillée (m)	8,3																																																						
Longueur (m)	166																																																						
Niveau d'eau	M ₂																																																						
Visibilité du fond	moyenne																																																						
Extension substrats																																																							
%M (mousses)	16																																																						
%Y (hydrophytes)	1																																																						
%L (litière)	1																																																						
%R (racines, branches)	1																																																						
%P (pierres, galets)	25																																																						
%B (blocs)	21																																																						
%G (graviers)																																																							
%H (hélophytes)	1																																																						
%V (vases)																																																							
%S (sables, limons)	4																																																						
%A (algues filament.)																																																							
%D (dalles...)	30																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Echantillon</th> <th>Substrat</th> <th>Courant (cm/s)</th> <th>Profondeur (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">Hu 32,0</td> <td>A1</td> <td>Y</td> <td>5-25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>L</td> <td>5-25</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>R</td> <td>5-25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>H</td> <td>5-25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>M</td> <td>>75</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>P</td> <td>25-75</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>B</td> <td>25-75</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>B4</td> <td>D</td> <td>5-25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>P</td> <td>5-25</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>B</td> <td>5-25</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>D</td> <td>25-75</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>C4</td> <td>D</td> <td><5</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)	Hu 32,0	A1	Y	5-25	30	A2	L	5-25	50	A3	R	5-25	30	A4	H	5-25	10	B1	M	>75	10	B2	P	25-75	40	B3	B	25-75	25	B4	D	5-25	10	C1	P	5-25	40	C2	B	5-25	60	C3	D	25-75	15	C4	D	<5	30	
Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)																																																				
Hu 32,0	A1	Y	5-25	30																																																			
	A2	L	5-25	50																																																			
	A3	R	5-25	30																																																			
	A4	H	5-25	10																																																			
	B1	M	>75	10																																																			
	B2	P	25-75	40																																																			
	B3	B	25-75	25																																																			
	B4	D	5-25	10																																																			
	C1	P	5-25	40																																																			
	C2	B	5-25	60																																																			
	C3	D	25-75	15																																																			
	C4	D	<5	30																																																			
Principaux référentiels méthodologiques																																																							
Norme XP T90-333, Norme XP T90-388 , Norme NF T90-350, document interne IT07																																																							



Rapport d'essai
n°C233.06

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

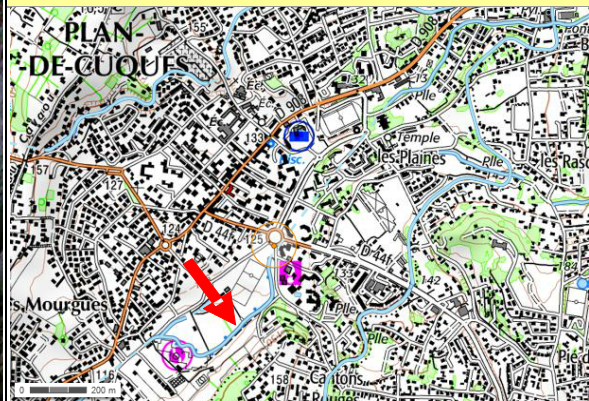
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Macroinvertébrés en cours d'eau
Jarret à Plan-de-Cuques
(Ja 10,7 - 06198509), mai 2015



▲ Vue vers l'amont depuis la mi-longueur du point

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	15/08/2015	C. Chambert*
Bureau	23/09/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY aval (L93) : X = 899 726,2 - Y = 6 252 204,4

XY amont (L93) : X = 899 753,7 - Y = 6 252 235,3
Z ≈ 123 mètres

Commune : Plan-de-Cuques (code INSEE : 13075)

Limite amont du point située à l'aval immédiat de la passerelle. Limite aval au droit des saules pleureurs rive gauche.

Date et Heure : 28/05/2015 à 7 :45

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER 1 Méditerranée)



**Rapport d'essai
n°C233.06**

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Descriptif opération de contrôle	Descriptif échantillons	Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)																																																																													
Ja 10,7 <table border="1"> <tr><td>largeur plein bord(m)</td><td>3</td></tr> <tr><td>largeur mouillée (m)</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>Longueur (m)</td><td>55</td></tr> <tr><td>Niveau d'eau</td><td>M</td></tr> <tr><td>Visibilité du fond</td><td>M</td></tr> <tr><td colspan="2">Extension substrats</td></tr> <tr><td>%M (mousses)</td><td></td></tr> <tr><td>%Y (hydrophytes)</td><td></td></tr> <tr><td>%L (litière)</td><td></td></tr> <tr><td>%R (racines, branches)</td><td>4</td></tr> <tr><td>%P (pierres, galets)</td><td>77</td></tr> <tr><td>%B (blocs)</td><td>3</td></tr> <tr><td>%G (graviers)</td><td></td></tr> <tr><td>%H (hélrophytes)</td><td>4</td></tr> <tr><td>%V (vases)</td><td></td></tr> <tr><td>%S (sables, limons)</td><td>2</td></tr> <tr><td>%A (algues filament.)</td><td></td></tr> <tr><td>%D (dalles...)</td><td>10</td></tr> </table>	largeur plein bord(m)	3	largeur mouillée (m)	2,5	Longueur (m)	55	Niveau d'eau	M	Visibilité du fond	M	Extension substrats		%M (mousses)		%Y (hydrophytes)		%L (litière)		%R (racines, branches)	4	%P (pierres, galets)	77	%B (blocs)	3	%G (graviers)		%H (hélrophytes)	4	%V (vases)		%S (sables, limons)	2	%A (algues filament.)		%D (dalles...)	10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Echantillon</th> <th>Substrat</th> <th>Courant (cm/s)</th> <th>Profondeur (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="16">Ja 10,7</td><td>A1</td><td>R</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>A2</td><td>B</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>A3</td><td>H</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>A4</td><td>S</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>B1</td><td>P</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>B2</td><td>D</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>B3</td><td>P</td><td>25-75</td></tr> <tr><td>B4</td><td>P</td><td><5</td></tr> <tr><td>C1</td><td>P</td><td>5-25</td></tr> <tr><td>C2</td><td>P</td><td>25-75</td></tr> <tr><td>C3</td><td>P</td><td><5</td></tr> <tr><td>C4</td><td>P</td><td>5-25</td></tr> </tbody> </table>	Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)	Ja 10,7	A1	R	5-25	A2	B	5-25	A3	H	5-25	A4	S	5-25	B1	P	5-25	B2	D	5-25	B3	P	25-75	B4	P	<5	C1	P	5-25	C2	P	25-75	C3	P	<5	C4	P	5-25	Présence d'algues en support secondaire.
largeur plein bord(m)	3																																																																														
largeur mouillée (m)	2,5																																																																														
Longueur (m)	55																																																																														
Niveau d'eau	M																																																																														
Visibilité du fond	M																																																																														
Extension substrats																																																																															
%M (mousses)																																																																															
%Y (hydrophytes)																																																																															
%L (litière)																																																																															
%R (racines, branches)	4																																																																														
%P (pierres, galets)	77																																																																														
%B (blocs)	3																																																																														
%G (graviers)																																																																															
%H (hélrophytes)	4																																																																														
%V (vases)																																																																															
%S (sables, limons)	2																																																																														
%A (algues filament.)																																																																															
%D (dalles...)	10																																																																														
Echantillon	Substrat	Courant (cm/s)	Profondeur (cm)																																																																												
Ja 10,7	A1	R	5-25																																																																												
	A2	B	5-25																																																																												
	A3	H	5-25																																																																												
	A4	S	5-25																																																																												
	B1	P	5-25																																																																												
	B2	D	5-25																																																																												
	B3	P	25-75																																																																												
	B4	P	<5																																																																												
	C1	P	5-25																																																																												
	C2	P	25-75																																																																												
	C3	P	<5																																																																												
	C4	P	5-25																																																																												

Principaux référentiels méthodologiques

Norme XP T90-333, Norme XP T90-388 , Norme NF T90-350, document interne IT07

Liste faunistique* (taxons DCEqt avec effectif et DCEql avec une valeur négative indiquant la présence)

Taxons	Ja10,7.A	Ja10,7.B	Ja10,7.C
Aeshnidae	1	0	0
Ancylus	1	25	27
Anthomyidae	0	0	1
Baetis	74	201	534
Bithynia	1	0	0
Caenis	13	3	6
Calopteryx	1	0	0
Ceratopogonidae	11	6	7
Chalcolestes	56	30	8
Chironomidae	695	630	582
Corbicula	0	1	2
Dugesiiidae	0	1	0
Empididae	1	0	2
Ephemerella	1	1	0
Ephydriidae	9	0	0
Erpobdellidae	1	1	1
Ferrissia	2	0	0
Galba	4	3	0
Gammaridae	2	0	0

Gammarus	2	0	1
Hydracarina	-1	-1	-1
Hydroptila	2	10	4
Libellulidae	0	0	1
Limoniidae	2	0	5
Nemathelmintha	-1	-1	0
Normandia	1	1	0
Oligochaeta	1006	6	7
Physa	143	40	23
Pisidium	12	1	0
Planorbidae	33	0	0
Platycnemis	7	0	0
Potamopyrgus	15	2	6
Psychodidae	2	0	3
Radix	8	0	4
Rhagionidae	0	1	0
Simuliidae	13	53	582
Tinodes	3	0	0
Tipulidae	11	12	7

Remarque : non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état



**Rapport d'essai
n°C233.06**

Client payeur :
SIBVH - 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds –13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Indicateurs et paramètres (basés par défaut sur les trois échantillons de phase "A, B, C")

Note IBGN _{AB} : 14	Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :	Bon état
Groupe indicateur IBGN _{AB} retenu : 5 (<i>Hydroptilidae</i>)		Nombre de taxons IBGN _{AB} : 34
<p>Graphe IBGN_{AB}</p> <p>% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)</p>		<p>Graphe "Sensibilité à la charge organique"</p> <p>% d'abondance des taxons (axe Y) en fonction des classes de sensibilité (axe X). Taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité) en blanc. En couleur, différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes. Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)</p>
Nb de taxons DCEqt : 36	Diversité (taxons DCE, Shannon, log ₂) - Equitabilité (Piélou log ₂) : 2,58 - 50%	
Indice EPT (nb de familles Ephemeroptères, Plécoptères et Trichoptères) : 5		

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



Rapport d'essai
n°C233.07

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

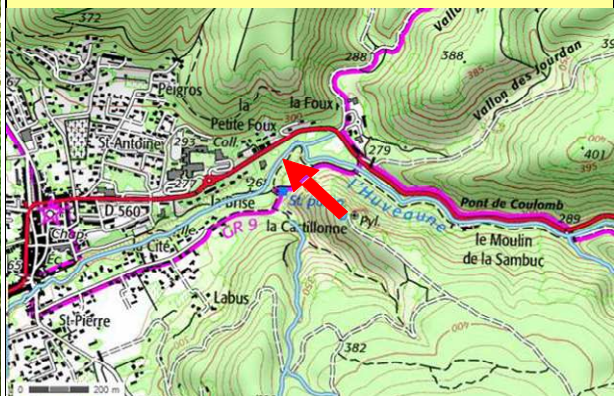
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Huveaune à Saint-Zacharie (Hu 8,0-06196185), mai 2015



▲ Vue vers l'aval depuis l'amont du point (au niveau de l'accès)

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	8/10/2015	C. Chambert*
Bureau	25/10/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY (L93) : X = 920 300,2 - Y = 6 258 001,1
Z ≈ 271 mètres
Commune : St-Zacharie (code INSEE : 83120)
Limite amont du point à l'aval du vannage des Martellières
au droit du gros platane rive droite.
Date et Heure : 27/05/2015 à 15:15

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif

Opération de contrôle	Hu 8,0
Largeur mouillée (m)	4
Niveau d'eau	M ₂
Ensoleillement	Faible
Végétation aquatique (% recouvrement)	7
Substrat dominant point de contrôle	P
Environnement	Forestier

Echantillon	Hu 8,0
Substrat prospecté	Pierres
Courant (cm/s)	25-75
Hauteur d'eau (cm)	10
Dépôt	Non
Nb prélèvements élémentaires	5
Méthode	Brosse

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

Secteur ombragé.

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09



**Rapport d'essai
n°C233.07**

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste floristique

Nom	Code	Nb	%
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	171	42,75
Achnanthydium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	ADPY	96	24
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	NTPT	11	2,75
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	11	2,75
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow ssp.dissipata	NDIS	10	2,5
Achnanthydium lineare W.Smith	ACLI	10	2,5
Diploneis separanda Lange-Bertalot	DSEP	9	2,25
Achnanthydium latecephalum Kobayasi	ADLA	8	2
Achnanthydium affine (Grun) Czarnecki	ACAF	8	2
Fragilaria ulna (Nitzsch.) Lange-Bertalot var. ulna	FULN	6	1,5
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	6	1,5
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON	5	1,25
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	5	1,25
Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4	1
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4	1
Diatomées non identifiées vue connectives	VUCO	4	1
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	4	1
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	3	0,75
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR	3	0,75
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	2	0,5
Nitzschia valdestrata Aleem & Hustedt	NIVA	2	0,5
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	2	0,5
Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	MCIR	2	0,5
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	2	0,5
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann in Round Crawford & N	ENMI	2	0,5
Diatoma vulgaris Bory	DVUL	2	0,5
Pseudostaurosira brevistriata (Grun.in Van Heurck) Williams & Round	PSBR	1	0,25
Nitzschia microcephala Grunow in Cleve & Moller	NMIC	1	0,25
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	GPAR	1	0,25
Fragilaria capucina Desmazieres var.vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	1	0,25
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	1	0,25
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.	ENVE	1	0,25
Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	CPLA	1	0,25
Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarn. f.inconspicuum (Østrup) Co	AMII	1	0,25

Indicateurs et paramètres

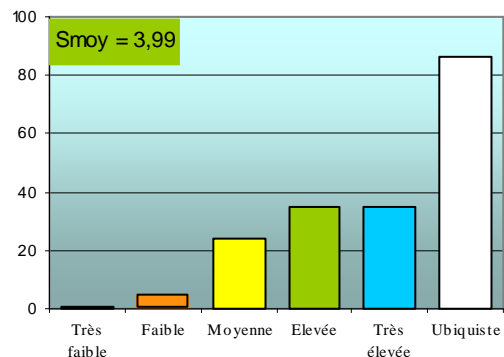
Note IBD : 20,0 Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) : **Très Bon Etat**

Fiabilité note IBD (% effectif pris en compte pour IBD) : 95,25 Indice IPS : 18,1

Graph "Sensibilité à la charge trophique"

En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes.

Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb d'espèces : 34 Diversité (Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 3,07 - 60%

IDSE (Leclercq) : 4,36/5 Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0 %

Signé électroniquement par Christine Chambert Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation (référentiels méthodologiques avec un astérisque). Accréditation Cofrac n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr



Rapport d'essai
n°C233.08

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

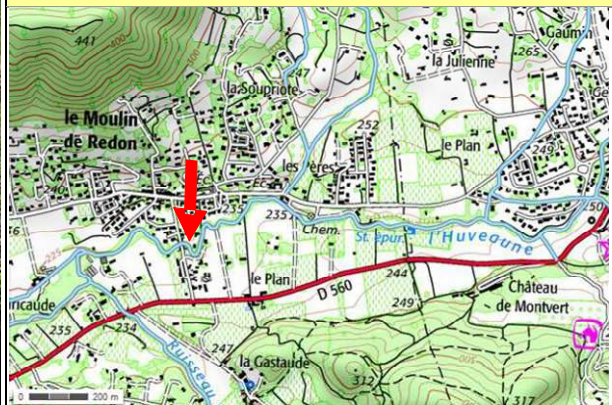
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Huveaune au Moulin de Redon (Hu 11,8-06196187), mai 2015



▲ Vue vers l'amont (radier amont).

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	7/10/2015	C. Chambert*
Bureau	15/10/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY (L93) : X = 917 376,2 - Y = 6 256 993,5

Z ≈ 229 mètres

Commune : Auriol (code INSEE : 13007)

Limite aval du point située à l'aval immédiat du pont de la D560.

Date et Heure : 27/05/2015 à 13:15

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif

Opération de contrôle	Hu 11,8
Largeur mouillée (m)	4,2
Niveau d'eau	M ₂
Ensoleillement	Elevé
Végétation aquatique (% recouvrement)	<5
Substrat dominant point de contrôle	D
Environnement	Semi-urbain

Echantillon	Hu 11,8
Substrat prospecté	Pierres
Courant (cm/s)	25-75
Hauteur d'eau (cm)	10
Dépôt	Non
Nb prélèvements élémentaires	5
Méthode	Brosse

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

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09



Rapport d'essai
n°C233.09

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

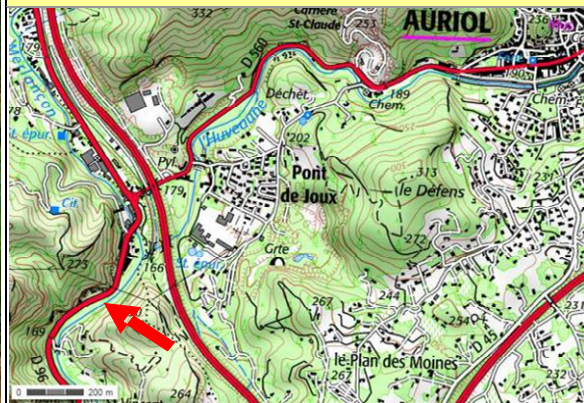
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Huveaune à Roquevaire (Hu 19,2 - 06196170), mai 2015



▲ Vue du radier amont.

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)
Terrain	27/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*
Laboratoire	18/09/2015	C. Chambert*
Bureau	15/10/2015	C. Chambert*

* Personnel permanent d'Iris consultants

XY (L93) : X = 911 750,0 - Y = 6 254 865,2
Z ≈ 174 mètres
Commune : Roquevaire (code INSEE : 13086)
Amont de la station à la première tête de radier à l'aval du barrage.
Date et Heure : 27/05/2015 à 17:15

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif

Opération de contrôle	Hu 19,2
Largeur mouillée (m)	4,5
Niveau d'eau	M ₂
Ensoleillement	Moyen
Végétation aquatique (% recouvrement)	23
Substrat dominant point de contrôle	D
Environnement	Forestier

Echantillon	Hu 19,2
Substrat prospecté	P
Courant (cm/s)	25-75
Hauteur d'eau (cm)	15
Dépôt	Non
Nb prélèvements élémentaires	3
Méthode	Brosse

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

Incrustation calcaire sur les pierres.

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09



**Rapport d'essai
n°C233.09**

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste floristique

Nom	Code	Nb	%
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	94	23,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	73	18,25
Achnanthydium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	ADPY	47	11,75
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	41	10,25
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow ssp.dissipata	NDIS	17	4,25
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	NTPT	17	4,25
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	GPUM	13	3,25
Melosira varians Agardh	MVAR	10	2,5
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	7	1,75
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.	ENVE	7	1,75
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	7	1,75
Achnanthydium affine (Grun) Czarnecki	ACAF	6	1,5
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	6	1,5
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	6	1,5
Gomphonema curvipedatum H.Kobayasi ex Osada	GCUV	6	1,5
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann in Round Crawford	ENMI	5	1,25
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON	5	1,25
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4	1
Diatomées non identifiées vue connectives	VUCO	4	1
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	ESLE	3	0,75
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	3	0,75
Gomphonema minutum(Ag.)Agardh f. minutum	GMIN	3	0,75
Amphora copulata (Kütz) Schoeman & Archibald	ACOP	2	0,5
Diploneis oblongella (Naegeli) Cleve-Euler	DOBL	2	0,5
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	2	0,5
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	2	0,5
Amphora inariensis Krammer	AINA	1	0,25
Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	CPLA	1	0,25
Diademsis confervacea Kützing var. confervacea	DCOF	1	0,25
Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing	DMES	1	0,25
Diatoma vulgare Bory	DVUL	1	0,25
Gyrosigma sciottense (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	1	0,25
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	1	0,25
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	1	0,25

Indicateurs et paramètres

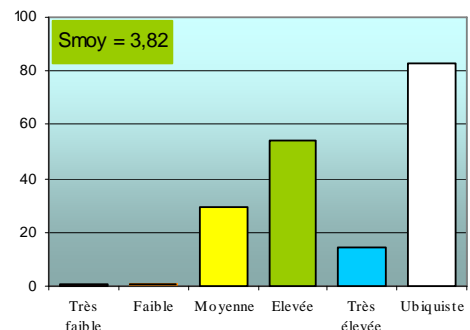
Note IBD : 18,4 Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) : **Très Bon Etat**

Fiabilité note IBD (% effectif pris en compte pour IBD) : 96 Indice IPS : 17,0

Graphique "Sensibilité à la charge trophique"

En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes.

S moy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb d'espèces : 34 Diversité (Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 3,77 - 74%

IDSE (Leclercq) : 4,13/5 Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0 %

Signé électroniquement par Christine Chambert Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation (référentiels méthodologiques avec un astérisque). Accréditation Cofrac n°1-5037, portée disponible sur www.cofrac.fr



Rapport d'essai
n°C233.10

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

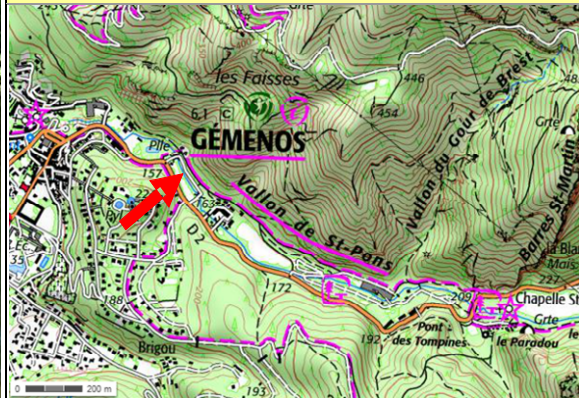
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Fauge à Gémenos (Fa 9,8 - 06198503), mai 2015



▲ Vue du radier aval.

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*	XY (L93) : X = 914 492,5 - Y = 6 247 286,5
Laboratoire	10/10/2015	C. Chambert*	Z ≈ 174 mètres
Bureau	15/10/2015	C. Chambert*	Commune : Gémenos (code INSEE : 13042)
* Personnel permanent d'Iris consultants			Limite aval du point située à l'amont de la première passerelle du parc de St-Pons.
			Date et Heure : 28/05/2015 à 14:05

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif

Opération de contrôle		Fa 9,8	Echantillon		Fa 9,8
Largeur mouillée (m)		2,5	Substrat prospecté		Pierres
Niveau d'eau		M ₂	Courant (cm/s)		25-75
Ensoleillement		Moyen	Hauteur d'eau (cm)		15
Végétation aquatique (% recouvrement)		<5	Dépôt		Non
Substrat dominant point de contrôle		D	Nb prélèvements élémentaires		5
Environnement		Forestier	Méthode		Brosse

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

Peu de pierres disponibles du fait de la forte incrustation calcaire du substrat.

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09



**Rapport d'essai
n°C233.10**

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste floristique

Nom	Code	Nb	%
Achnanthydium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	ADPY	255	63,75
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	24	6
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	21	5,25
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON	20	5
Diploneis peterseni Hustedt	DPET	14	3,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	10	2,5
Diploneis separanda Lange-Bertalot	DSEP	8	2
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	8	2
Achnanthydium lineare W.Smith	ACLI	6	1,5
Fallacia mitis (Hustedt) D.G.Mann	FMIT	5	1,25
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	5	1,25
ACHNANTHYDIUM F.T. Kützing	ACHD	4	1
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	4	1
Achnanthydium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADEU	3	0,75
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	ESLE	2	0,5
GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	GOMP	2	0,5
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow ssp. dissipata	NDIS	2	0,5
Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki abnormal form	ADMT	1	0,25
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	1	0,25
Cymbella helvetica Kützing	CHEL	1	0,25
COCCONEIS C.G. Ehrenberg	COCO	1	0,25
Diploneis krammeri Lange-Bertalot & Reichardt	DKRA	1	0,25
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	1	0,25
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	NTPT	1	0,25

Indicateurs et paramètres

Note IBD : 20

Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :

Très Bon Etat

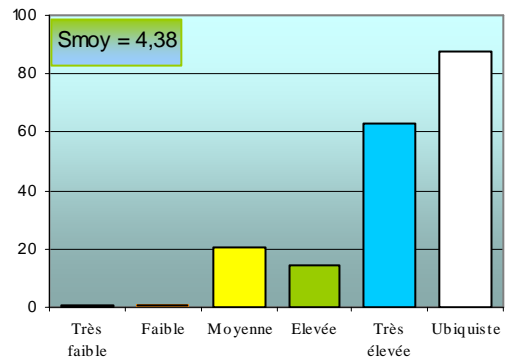
Fiabilité note IBD (% effectif pris en compte pour IBD) : 89,25

Indice IPS : 18,4

Graphe "Sensibilité à la charge trophique"

En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes.

S moy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb d'espèces : 24

Diversité (Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 2,33 - 51%

IDSE (Leclercq) : 4,42/5

Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0,25%

Signé électroniquement par Christine Chambert Directrice du laboratoire, signataire autorisée.



Rapport d'essai
n°C233.11

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

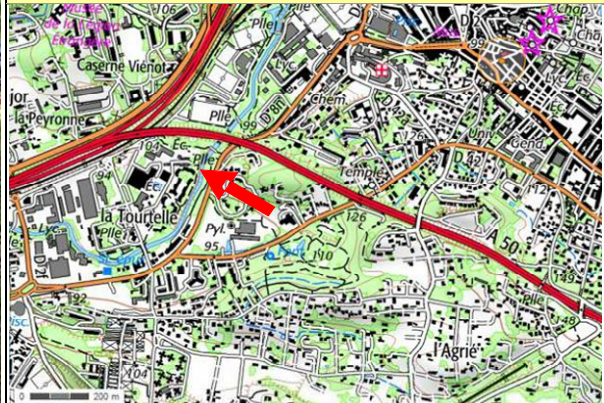
Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Huveaune à Aubagne (Hu 32,0 - 06197000), mai 2015



▲ Vue du radier aval.

Emplacement et date opération de contrôle



Opérateurs

Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*	XY (L93) : X = 907 546,9 - Y = 6 246 585,1
Laboratoire	14/09/2015	C. Chambert*	Z ≈ 93 mètres
Bureau	15/10/2015	C. Chambert*	Commune : Aubagne (code INSEE : 13005)
* Personnel permanent d'Iris consultants			Limite amont du point située à l'aval de la passerelle piétonne.
			Date et Heure : 28/05/2015 à 10:20

Type de masse d'eau

TP6 (Très Petit cours d'eau, HER Méditerranée)

Descriptif

Opération de contrôle		Hu 32	
Largeur mouillée (m)		8,3	
Niveau d'eau		M ₃	
Ensoleillement		Moyen	
Végétation aquatique (% recouvrement)		18	
Substrat dominant point de contrôle		D	
Environnement		Urbain	

Echantillon		Hu 32	
Substrat prospecté		Pierres	
Courant (cm/s)		25-75	
Hauteur d'eau (cm)		20	
Dépôt		Non	
Nb prélèvements élémentaires		5	
Méthode		Brosse	

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

Incrustation calcaire sur les pierres.

Principaux référentiels méthodologiques

Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09



**Rapport d'essai
n°C233.11**

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste floristique

Nom	Code	Nb	%
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarniecki	ADMI	98	24,5
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	62	15,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	49	12,25
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	37	9,25
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow ssp.dissipata	NDIS	23	5,75
Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	NTPT	17	4,25
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	16	4
Gomphonema minutum(Ag.)Agardh f. minutum	GMIN	12	3
Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	10	2,5
Amphora inariensis Krammer	AINA	9	2,25
Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	9	2,25
Achnanthydium delmontii Peres, Le Cohu et Barthes	ADMO	8	2
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON	6	1,5
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann in Round Crawford & Mann	ENMI	5	1,25
Cocconeis placentula Ehrenberg var.lineata (Ehr.)Van Heurck	CPLI	4	1
Diatoma vulgare Bory	DVUL	4	1
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	2	0,5
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2	0,5
Fragilaria rumpens (Kütz.) G.W.F.Carlson	FRUM	2	0,5
Fallacia subhamulata (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	2	0,5
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	2	0,5
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	2	0,5
Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	PLHO	2	0,5
Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova et Round	PSAT	2	0,5
Staurisirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	SPIN	2	0,5
Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot& F.Staab	ADNM	1	0,25
Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader	ADRI	1	0,25
Achnanthes subhudsonis Hustedt	ASHU	1	0,25
Cymbella excisa Kützing var. excisa	CAEX	1	0,25
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	1	0,25
Diploneis peterseni Hustedt	DPET	1	0,25
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.	ENVE	1	0,25
Fragilaria capucina Desmazieres var.vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	1	0,25
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	1	0,25
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	1	0,25
Navicula gregaria Donkin	NGRE	1	0,25
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow emend Lange-Bertalot	NIPU	1	0,25
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	PRST	1	0,25

Indicateurs et paramètres

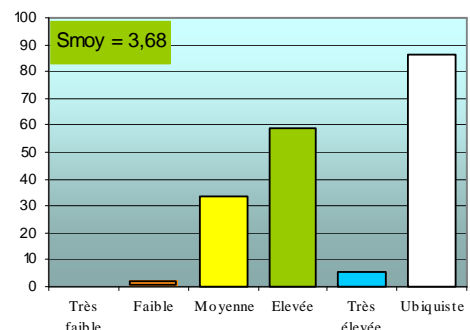
Note IBD : 14,9 Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) : **Bon Etat**

Fiabilité note IBD (% effectif pris en compte pour IBD) : 97 Indice IPS : 14,9

Graphe "Sensibilité à la charge trophique"

En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes.

S moy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb d'espèces : 38 Diversité (Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 3,79 - 72%

IDSE (Leclercq) : 3,65/5 Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0 %

Signé électroniquement par Christine Chambert Directrice du laboratoire, signataire autorisée.


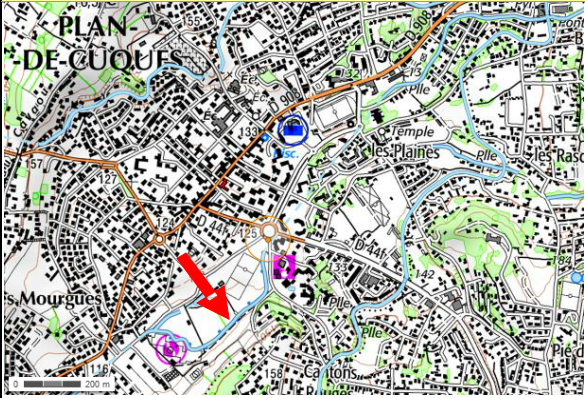


Rapport d'essai
n°C233.12

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Diatomées en cours d'eau Jarret à Plan-de-Cuques (Ja 10,7 - 06198509), mai 2015

 <p style="text-align: center;">▲ Vue du radier aval.</p>	<p>Emplacement et date opération de contrôle</p> 																																																								
<p>Opérateurs</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Phase travail</th> <th>Date fin</th> <th>Intervenant(s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terrain</td> <td>28/05/2015</td> <td>C. Chambert*, J. Wuillot*</td> </tr> <tr> <td>Laboratoire</td> <td>10/10/2015</td> <td>C. Chambert*</td> </tr> <tr> <td>Bureau</td> <td>15/10/2015</td> <td>C. Chambert*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Personnel permanent d'Iris consultants</p>		Phase travail	Date fin	Intervenant(s)	Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*	Laboratoire	10/10/2015	C. Chambert*	Bureau	15/10/2015	C. Chambert*																																												
Phase travail	Date fin	Intervenant(s)																																																							
Terrain	28/05/2015	C. Chambert*, J. Wuillot*																																																							
Laboratoire	10/10/2015	C. Chambert*																																																							
Bureau	15/10/2015	C. Chambert*																																																							
<p>Type de masse d'eau</p> <p>TP6 (Très Petit cours d'eau, HER 1 Méditerranée)</p>																																																									
<p>Descriptif</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Opération de contrôle</th> <th colspan="2">Ja 10,7</th> <th colspan="2">Echantillon</th> <th colspan="2">Ja 10,7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeur mouillée (m)</td> <td>2,5</td> <td>Substrat prospecté</td> <td>Pierres</td> <td>Courant (cm/s)</td> <td>25-75</td> <td>Hauteur d'eau (cm)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Niveau d'eau</td> <td>M₂</td> <td>Dépôt</td> <td>Non</td> <td>Nb prélèvements élémentaires</td> <td>5</td> <td>Méthode</td> <td>Brosse</td> </tr> <tr> <td>Ensoleillement</td> <td>Moyen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Végétation aquatique (% recouvrement)</td> <td><5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Substrat dominant point de contrôle</td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Environnement</td> <td>Semi-urbain</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Opération de contrôle		Ja 10,7		Echantillon		Ja 10,7		Largeur mouillée (m)	2,5	Substrat prospecté	Pierres	Courant (cm/s)	25-75	Hauteur d'eau (cm)	15	Niveau d'eau	M ₂	Dépôt	Non	Nb prélèvements élémentaires	5	Méthode	Brosse	Ensoleillement	Moyen							Végétation aquatique (% recouvrement)	<5							Substrat dominant point de contrôle	P							Environnement	Semi-urbain						
Opération de contrôle		Ja 10,7		Echantillon		Ja 10,7																																																			
Largeur mouillée (m)	2,5	Substrat prospecté	Pierres	Courant (cm/s)	25-75	Hauteur d'eau (cm)	15																																																		
Niveau d'eau	M ₂	Dépôt	Non	Nb prélèvements élémentaires	5	Méthode	Brosse																																																		
Ensoleillement	Moyen																																																								
Végétation aquatique (% recouvrement)	<5																																																								
Substrat dominant point de contrôle	P																																																								
Environnement	Semi-urbain																																																								
<p>Remarques (conditions extérieures particulières, écart au protocole...)</p>																																																									
<p>Principaux référentiels méthodologiques</p> <p>Norme NF T90-354 de décembre 2007 *, document interne IT09</p>																																																									



**Rapport d'essai
n°C233.12**

Client payeur :
SIBVH – 932, Avenue de la Fleuride –
ZI Les Paluds – 13 400 Aubagne

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Liste floristique

Nom	Code	Nb	%
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	152	38
Nitzschia soratensis Morales & Vis	NSTS	89	22,25
Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	71	17,75
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	17	4,25
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	6	1,5
Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	PLFR	6	1,5
Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader	ADRI	5	1,25
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	5	1,25
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	5	1,25
Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia	NAMP	5	1,25
Navicula gregaria Donkin	NGRE	5	1,25
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	4	1
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	3	0,75
Karayevia ploenensis (Hustedt) Bukhtiyarova	KAPL	3	0,75
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	3	0,75
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow ssp.dissipata	NDIS	3	0,75
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON	3	0,75
Reimeria sinuata (Gregory) Kocielek & Stoermer	RSIN	3	0,75
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	2	0,5
Amphora inariensis Krammer	AINA	1	0,25
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	1	0,25
Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt & al.	ENVE	1	0,25
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	1	0,25
Nitzschia valdestriata Aleem & Hustedt	NIVA	1	0,25
Nitzschia species abnormal form	NIZT	1	0,25
Navicula veneta Kützing	NVEN	1	0,25
Platessa hustedtii (Krasske) Lange-Bertalot	PLHU	1	0,25
Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	1	0,25
Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario	RUNI	1	0,25

Indicateurs et paramètres

Note IBD : 13,3

Classe d'état (selon arrêté du 25 janvier 2010) :

Etat Moyen

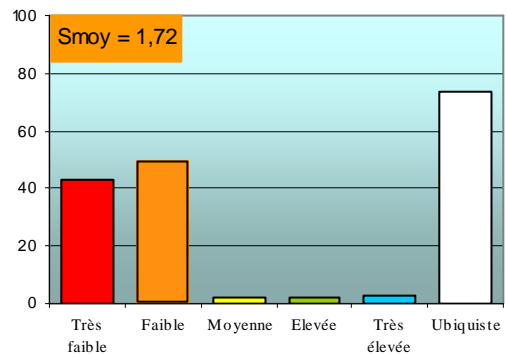
Fiabilité note IBD (% effectif pris en compte pour IBD) : 99,5

Indice IPS : 12,1

Graphe "Sensibilité à la charge trophique"

En blanc, % d'abondance des taxons ubiquistes (large gamme de sensibilité). En couleur, % d'abondance des différents niveaux de sensibilité parmi les non ubiquistes.

Smoy est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité variant de 1 (très faible) à 5 (très élevée)



Nb d'espèces : 29

Diversité (Shannon, log₂) - Equitabilité (Pielou log₂) : 2,86 - 59%

IDSE (Leclercq) : 3,55/5

Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0,25%

Signé électroniquement par Christine Chambert Directrice du laboratoire, signataire autorisée.

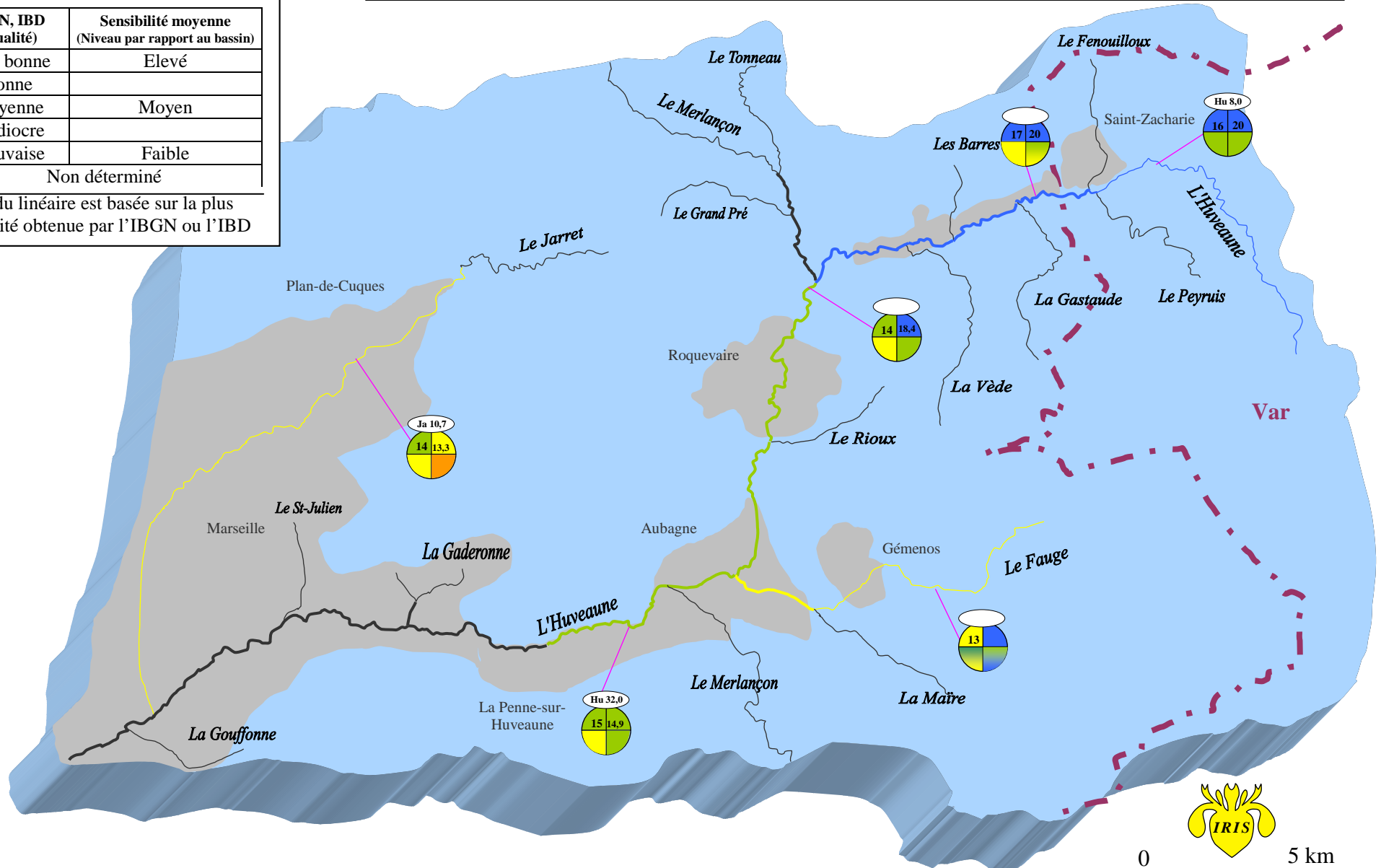
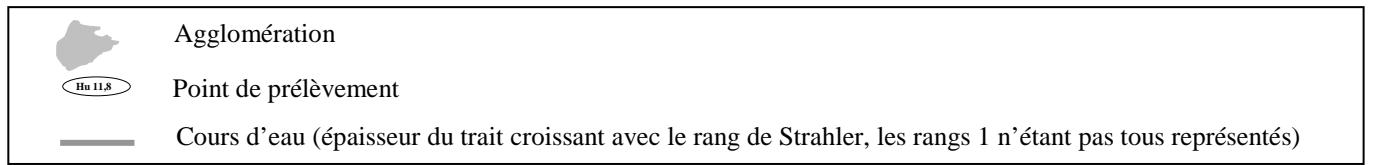
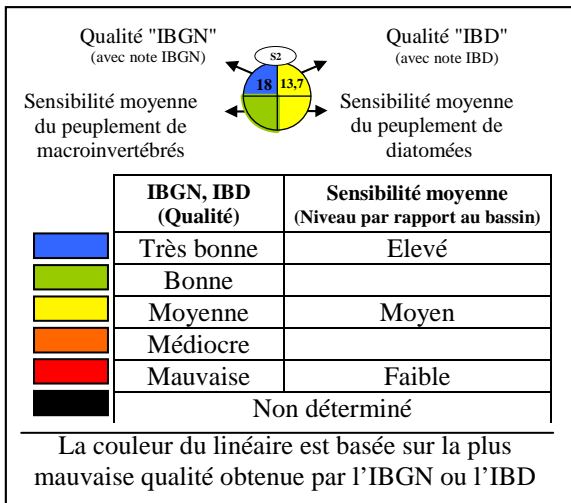
— Annexes —

- ❖ Annexe 1 : Tableau de synthèse des indices IBGN et IBD du bassin versant de l'Huveaune (campagne de mai 2015)

**Annexe 1 : Synthèse des indices IBGN et IBD du bassin versant de l'Huveaune
(campagne de mai 2015) :**

Station	Hu 8,0	Hu 11,8	Hu 19,2	Fa 9,8	Hu 32	Ja 10,7
IBGN	16	17	14	13	15	14
GFI	8	9	5	6	5	5
Richesse	32	31	33	28	37	34
IBD	20	20	18,4	20	14,9	13,3
IPS	18,1	18,8	17,0	18,5	14,9	12,1
Qualité hydrobiologique*						

* La qualité hydrobiologique correspond au résultat le plus pénalisant des indices IBGN et IBD.



Carte de la qualité hydrobiologique de l'Huveaune et de ses affluents (année 2015)