

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



2010 - 2015

SDAGE
Rhône-Méditerranée



Sous bassin versant de l'Ouvèze

Rapport Phase 4 : Détermination des débits biologiques d'étiage et objectifs de niveau en nappe • Octobre 2012



GREBE eau - sol - environnement

Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement

23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr



Rédacteurs	Approbateur
Bruno Gontier Denis Quatrelivre Arnaud Mayis	Philippe Prompt Eric Leroi

Numéro de référence	Date de réalisation
RD-R&D-2012/09-DQ-034	Octobre 2012

Sommaire

Sommaire -----	2
Index des figures -----	3
Index des tableaux -----	3
Rappels des principaux objectifs de l'étude – réflexions préliminaires -----	4
Rappels des principaux objectifs de la phase 4 -----	5
1 Méthodologie -----	6
1.1 Rappel du contexte environnemental-----	9
1.2 Choix des stations d'étude-----	13
1.3 La méthode Estimhab-----	16
1.4 La méthode Topographique-----	19
2 Propositions de débits biologiques d'étiage -----	21
2.1 L'Ouvèze-----	24
2.1.1 Les espèces cibles-----	24
2.1.2 Caractéristiques des stations de l'Ouvèze-----	25
2.1.3 Proposition de débits biologiques d'étiage-----	26
2.1.4 Suivi thermique estival 2012-----	29
2.2 Les affluents de l'Ouvèze-----	31
2.2.1 Les espèces cibles-----	31
2.2.2 Caractéristiques des stations des affluents de l'Ouvèze-----	32
2.2.3 Proposition de débit biologique d'étiage-----	33
2.2.4 Suivi thermique 2012-----	34
2.3 Débit biologique hors étiage-----	36
2.4 Conclusions de la proposition de débits biologiques d'étiage-----	36
3 Fiches stations -----	37
4 Niveaux piézométriques -----	68
4. Niveaux piézométriques -----	68
Évaluation des niveaux piézométriques -----	68
4.1 Zones d'intérêt piézométriques-----	71
4.2 Approximation générale des flux souterrains pour la nappe alluviale de l'Ouvèze en aval-----	72
4.3 Exploitation de la campagne de mesures pour l'hydrologie-----	72
4.4 Exploitation des données pour l'hydrogéologie-----	74
4.5 Conclusion sur la piézométrie-----	76
5 Index -----	77
6 Définitions -----	77

7	Annexe -----	78
	Suivis piézométriques de la chambre d'agriculture du Vaucluse -----	79

Index des figures

Figure a: Exemple de rendu Estimhab -----	13
Figure b : Exemple de profil en long et de profil en travers -----	15
Figure c : Situation topographique et piézométrique, explication des flux transverses au cours de l'Ouvèze-----	67
Figure d : Carte piézométrique de la zone d'assec régulier-----	69

Index des tableaux

Tableau 1 : Code et nom des masses d'eau superficiels du bassin de l'Ouvèze -----	11
Tableau 2 : Stations d'étude du bassin de l'Ouvèze-----	15
Tableau 3 : Caractéristiques des stations Estimhab du bassin de l'Ouvèze-----	17
Tableau 4 : Peuplement piscicole de l'Ouvèze et espèces cibles-----	24
Tableau 5 : Caractéristiques des stations de l'Ouvèze-----	25
Tableau 6 : Gammes de débits biologiques d'étiage proposés pour l'Ouvèze-----	27
Tableau 7 : Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques pour l'Ouvèze-----	27
Tableau 8 : Températures moyennes des maximales journalières et moyennes de l'Ouvèze----	29
Tableau 9 : Peuplement piscicole des affluents de l'Ouvèze et espèces cibles-----	31
Tableau 10 : Caractéristiques des stations des affluents de l'Ouvèze-----	32
Tableau 11 : Gammes de débits biologiques d'étiage proposés pour les affluents de l'Ouvèze----	33
Tableau 12 : Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques pour les affluents de l'Ouvèze----	34
Tableau 13 : Températures moyennes des maximales journalières et moyennes des affluents de l'Ouvèze-----	34

Rappels des principaux objectifs de l'étude – réflexions préliminaires

L'eau est une ressource, et il convient de la partager.

Il s'agit pour cela de caractériser le fonctionnement du bassin versant de l'Ouvèze et de comprendre son fonctionnement, pour évaluer ses ressources en eau et gérer au mieux les prélèvements actuels et futurs des différents acteurs.

Cette compréhension repose, d'une part sur l'estimation de la **ressource « naturelle » du bassin versant**, caractéristique intrinsèque du bassin, ne dépendant que des caractéristiques physiques du milieu (pente, état de surface, organisation du réseau hydrographique, ...), de l'hydrologie *sensus lato* (la pluie, température, évapotranspiration, ...) et de l'hydrogéologie *sensus lato* (nappes, écoulements souterrains ...) ; on parlera à cet égard de **débits non influencés**.

Cette compréhension repose également sur l'estimation du **bilan des prélèvements et des apports**, qui peuvent varier en fonction du mode d'occupation du sol et des activités associées. Compte tenu de ces apports et prélèvements, les débits actuels constatés dans les cours d'eau sont considérés comme des **débits influencés**.

La connaissance des deux débits, non influencés et influencés, en chaque point du réseau hydrographique permet de mettre en place une **gestion équilibrée** de la ressource en eau ; cette gestion est conduite sur la base de choix concertés, et d'une **connaissance scientifique** la plus précise possible.

Cette gestion suppose, en complément des débits, d'acquérir une représentation suffisante du fonctionnement des nappes d'accompagnement, afin de pouvoir lier débits en surface et niveaux piézométriques.

La gestion équilibrée est conduite sur la base de choix concertés, et d'une connaissance scientifique la plus précise possible. Sur ce dernier point, il est important de rappeler que les données existantes permettant d'étayer la connaissance scientifique sont disparates, non continues dans le temps et dans l'espace, et qu'à ce titre les modèles sont entachés d'une **incertitude forte**. Pour autant, les résultats fournis par les simulations sont fondamentaux à trois titres. Ils permettent :

- de **généraliser** les données ponctuelles (dans le temps et dans l'espace) à l'ensemble du bassin versant,
- de réaliser des projections dans le futur (**analyses prospectives**) en intégrant des évolutions possibles, tant climatiques (modification de la pluviométrie, des températures ...) que socioéconomiques (modification des apports et des prélèvements),
- de construire **la meilleure connaissance actuelle du fonctionnement du bassin versant et de la ressource disponible**.

L'incertitude ne peut en aucun cas être un prétexte à la non décision et à la remise en cause systématique ou délibérée des choix. Tout au plus doit-elle accompagner la réflexion partagée sur la gestion de la ressource et encourager l'ensemble des acteurs à améliorer la connaissance.

Rappels des principaux objectifs de la phase 4

Un des objectifs de cette étude est de déterminer les Débits d'Objectif d'Étiage et les Débits de Crise Renforcée au niveau des points stratégiques de référence. Ces valeurs devront alimenter le SDAGE Rhône Méditerranée.

Ces deux débits seuils sont dépendants du besoin du milieu que l'on peut quantifier à travers d'un **potentiel d'habitat**, que l'on retranscrit sous forme d'une plage de débit biologique (**DB**).

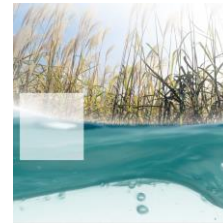
Le potentiel d'habitat, sera affiché sous forme d'un débit biologique, qui constitue un indicateur décisionnel, mais pas une limite ferme pour la détermination des débits légaux.

Des plages de débits biologiques seront proposées pour les cours d'eau de l'Ouvèze, du Menon, du Derboux, du Toulourenc, du Groseau, du Rieu Froid et du Lauzon.

L'étude devra également permettre, si c'est pertinent, de sélectionner ou de proposer la création de points de contrôle et de gestion de nappe (notamment sur les tronçons à assecs naturels) et de proposer des objectifs pour les côtes piézométriques à respecter. Ces niveaux serviront d'indicateurs pour estimer le bon fonctionnement des milieux aquatiques que ces nappes alimentent.

L'objectif de cette phase d'étude consiste à proposer des débits biologiques d'étiage pour les cours d'eau.

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX *Bassin de l'Ouvèze*



2010 - 2015

1. Méthodologie

SDAGE
Rhône-Méditerranée



<i>Ouvèze</i>	<i>Phase 4</i>	<i>Chapitre 1</i>
<i>Fiche de synthèse : Méthodologie</i>		
Points majeurs :		Renvois
<p><i>Objectifs :</i> <i>Présenter les méthodes utilisées pour la détermination des débits biologiques</i></p>		
<p><i>Constat :</i> Deux méthodes sont appliquées en fonction des conditions d'applicabilité du modèle ESTIMHAB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESTIMHAB : sur l'Ouvèze et les affluents car ils répondent aux hypothèses du modèle. • Topographie : sur le Groseau qui ne répond pas aux hypothèses du modèle ESIMHAB. 		
<p><i>Hypothèses retenues :</i> Estimhab est un modèle statistique utilisable pour des cours d'eau à morphologie naturelle sans développement excessif de végétation aquatique. La topographie est utilisé pour les cours d'eau de petites tailles, ou qui présente un développement excessif de végétation aquatique (Groseau) ainsi que pour les cours d'eau canalisés (faciès homogène).</p>		
<p><i>Incidence sur le choix des valeurs réglementaires :</i> Aide à la définition des débits à maintenir dans les cours d'eau lors de l'étiage pour préserver la faune piscicole.</p>		
<p><i>Besoins et suites à donner :</i></p>		

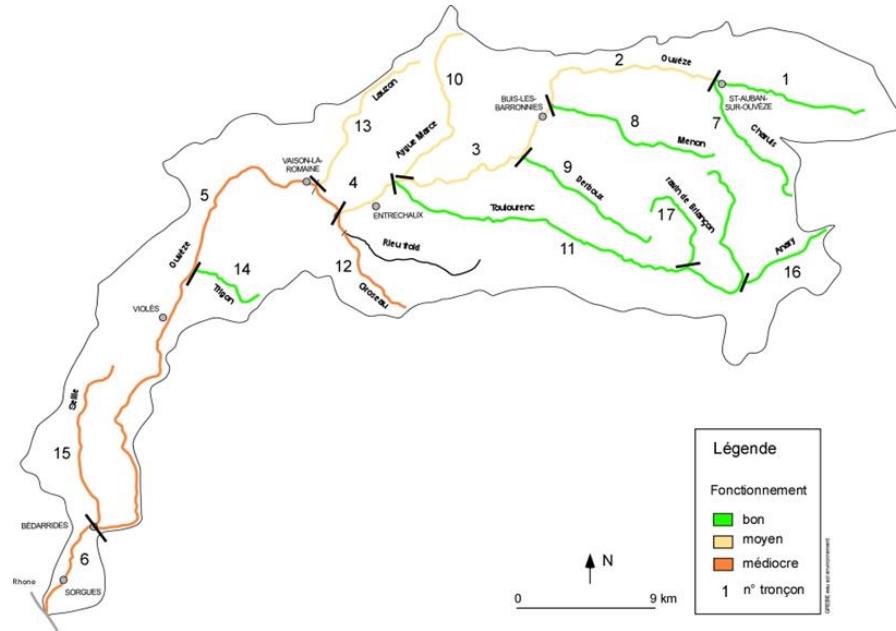
Ouvèze

Phase 4

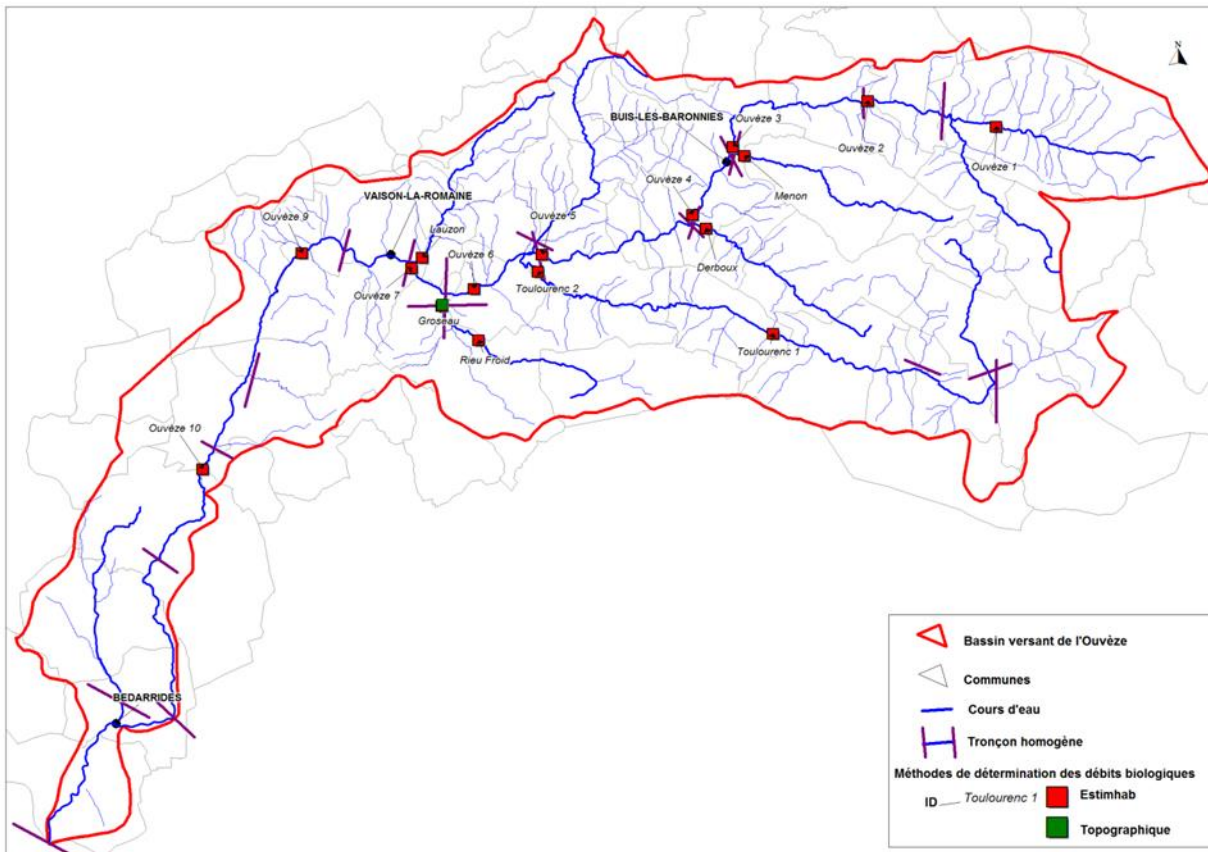
Chapitre 1

Fiche de synthèse : Méthodologie

Carte fonctionnement et présentation des tronçons



Carte méthodes de détermination de débit biologique d'étiage



1.1 Rappel du contexte environnemental

Le bassin versant de l'Ouvèze s'étend sur 880 km² dont 1/3 du territoire en Drôme provençale et 2/3 en Vaucluse. Il est limité :

- au nord (d'est en ouest) par les montagnes de Serrière, de Montlaud et de Linceul puis par la vallée de l'Aygues,
- au sud (d'est en ouest) par la montagne d'Albion, le Mont Ventoux, le massif des dentelles de Montmirail et la plaine du Comtat Venaissin.

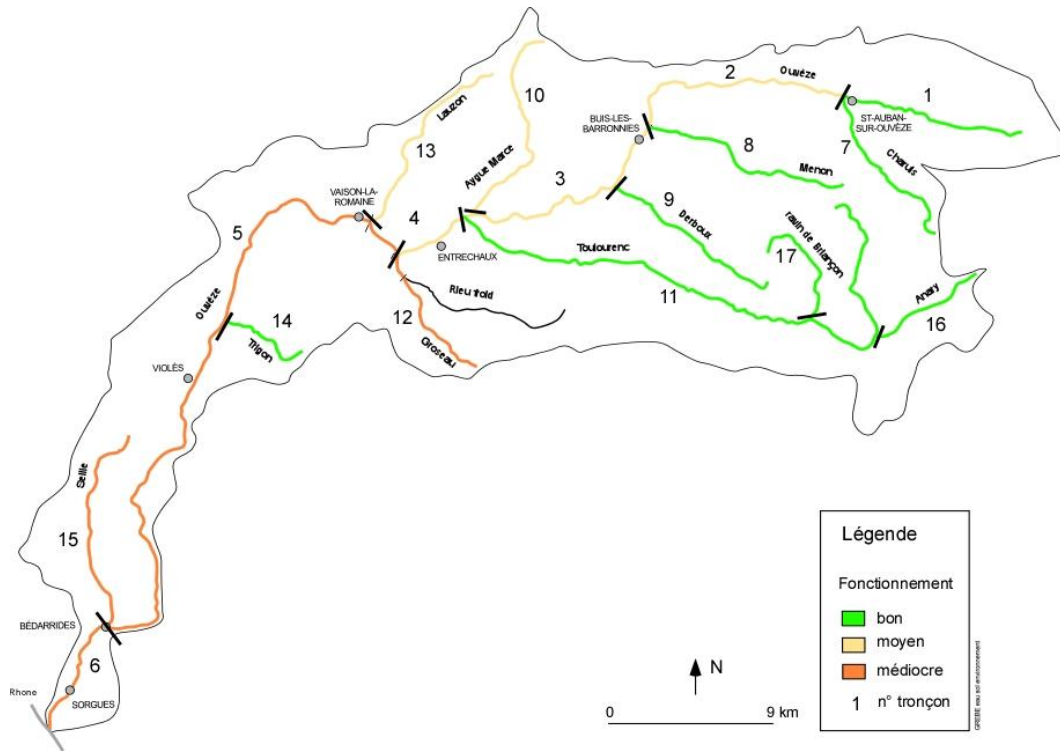
L'Ouvèze et ses affluents sont des rivières de type méditerranéen au régime hydrologique très contrasté. Il se caractérise par des étiages très sévères s'accompagnant d'assecs et de crues violentes.

Les éléments permettant de déterminer le contexte environnemental du bassin de l'Ouvèze, sont issus des données bibliographiques suivantes :

1. le Schéma Départemental de Vocation Piscicole du département de la Drôme (SDVP révision 2010),
2. le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicole du Vaucluse (PDPG 2001),
3. le SDAGE et programme de mesures du bassin Rhône – Méditerranée 2010 – 2015,
4. le projet de classement des rivières de la Drôme et du Vaucluse au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement (DDT Drôme, site du bassin Rhône Méditerranée pour le Vaucluse),
5. base de données sur les ouvrages transversaux en RM&C,
6. carte de l'indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR) BRGM 2003,
7. données du réseau ROCA de l'ONEMA 26 et 84,
8. données de qualité des stations RCS et RCO, site internet de l'Agence de l'Eau RM&C,
9. suivi de qualité du Conseil Général du Vaucluse,
10. suivi de qualité du Conseil Général de la Drôme
11. recensement des sites naturels sur la base des données du site internet CARMEN.
12. le projet de classement des rivières au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement est consultable sur le site internet suivant (consultation en cours sur ces documents) : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/classt-coursdo/index.php>

La carte 1 et le tableau 1 présentent une synthèse du fonctionnement des cours d'eau sur la base des éléments bibliographiques consultés. Certaines masses d'eau ont été découpées en tronçons d'après les contextes du SDVP 26 et du PDPG 84. Le fonctionnement est qualifié selon 3 classes. De bon, il devient moyen puis médiocre selon le niveau d'altération du milieu. Ces altérations peuvent être d'origines naturelles (risque d'assec) ou anthropiques (rejets, prélèvements d'eau, ouvrages divers...). L'intérêt patrimonial de chaque tronçon est également précisé. L'intérêt patrimonial découle de la présence d'espèces de poissons et d'écrevisse protégées au niveau national et européen (Barbeau méridional, Blageon, Brochet, Chabot, Toxostome, Truite fario et Ecrevisse à pieds blancs). L'Anguille espèce migratrice amphihaline a également été prise en compte.

Carte 1 - Fonctionnement : Synthèse des aspects physico-chimiques, hydrobiologiques et géomorphologiques



N° Masse d'eau	Nom masse d'eau	Cours d'eau	Tronçons PDPG SDVP	Fonctionnement	Intérêt patrimonial	N° tronçon cf carte Fonctionnement
FRDR2034a	Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze	Ouvèze des sources au Charuis + Charuis + Cramy + Rieu	Bon	Fort	1
FRDR2034a	Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Moyen	Fort	2
FRDR2034b	Ouvèze du Menon au Toulourenc	Ouvèze	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Moyen	Fort	3
FRDR390	Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron	Ouvèze	Ouvèze de Buis les baronnies à Vaison la Romaine intègre l'Ouvèze en aval du Menon + Le Lauzon	Moyen	Fort	4
FRDR390	Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron	Ouvèze	Ouvèze de Vaison la Romaine à la Sorgue de Velleron	Médiocre	Faible	5
FRDR383	Ouvèze de la Sorgue de Velleron au Rhône	Ouvèze	Ouvèze de la Sorgue de Velleron au Rhône intègre les Sorgues + la Seille, la Grande Mayre et la Grande Levade	Médiocre	Fort	6
FRDR391	Le Toulourenc	Toulourenc	Toulourenc 84	Bon	Fort	11
FRDR11927	Charuis	Charuis	Ouvèze des sources au Charuis + Charuis + Cramy + Rieu	Bon	Fort	7
FRDR10731	Menon	Menon	Menon source à confl Ouvèze	Bon	Fort	8
FRDR11318	Derboux	Derboux	Berboux source à la confl de l'Ouvèze	Bon	Fort	9
FRDR10939	Aygue Marce	Aygue Marce		Moyen	NQ	10
FRDR10628	Groseau	Groseau	Groseau + Sublon + Rieu Froid	Médiocre	Faible	12
FRDR11862	Lauzon	Lauzon		Moyen	NQ	13
FRDR11613	Anary	Anary (affl Toulourenc)		Bon	NQ	16
FRDR10094	Briançon	Briançon (affl Toulourenc)		Bon	NQ	17
FRDR11002	Trignon	Trignon		Bon	NQ	14
FRDR11419	Seille	Seille	Seille de la source au confluent Grande Mayre	Médiocre	Faible	15

Tableau 1 - Codes et noms des masses d'eau superficielles du bassin de l'Ouvèze (NQ : intérêt patrimonial non qualifié)

Le cours amont de l'Ouvèze présente un fonctionnement correct des sources au ruisseau de Charuis, malgré la sévérité des étiages. Il s'agit d'un secteur considéré comme un réservoir biologique. Le peuplement piscicole est conforme. Il est axé sur les espèces patrimoniales : Truite fario, Blageon associé à l'écrevisse à pieds blanc (espèce repère : Truite fario).

Entre le Charuis et Vaison-la-Romaine, l'Ouvèze présente un fonctionnement de qualité moyenne. Les mesures de terrain ponctuelles traduisent un milieu globalement en bon état (physico-chimie et invertébrés), mais le peuplement piscicole est perturbé par les activités anthropiques (prélèvement d'eau, localement abaissement du lit, ouvrages infranchissables, rejets). Il est axé sur les espèces patrimoniales : Truite fario, Chabot, Barbeau méridional, Blageon, Toxostome (espèces repères : cyprinidés rhéophiles). Le secteur situé entre le Charuis et le Menon est encore classé en réservoir biologique.

Entre Vaison-la-romaine et la Sorgue de Velleron, l'Ouvèze présente un fonctionnement de qualité médiocre. Par ailleurs le secteur de Vaison-la-Romaine est aussi localement fortement anthropisé. L'intérêt piscicole du tronçon global est limité par des conditions naturelles contraignantes (à secs réguliers entre Violès et Bédarrides et crues violentes) renforcées par une forte pression anthropique. Des organismes polluosensibles (invertébrés) sont régulièrement échantillonnés sur ce secteur, mais le peuplement piscicole est dégradé. Le Blageon est la seule espèce patrimoniale présente (espèces repères : cyprinidés rhéophiles).

En aval de la Sorgue de Velleron, les débits sont bien soutenus par les apports des Sorgues, mais les contraintes anthropiques sont plus fortes en particulier celles des aménagements hydrauliques

(recalibrage, rectification, endiguements, seuils bloquant la connexion entre les cours d'eau). La qualité de l'eau peut également être mauvaise. Le fonctionnement de l'Ouvèze est, là encore, médiocre. Le peuplement piscicole est dégradé. L'Anguille, le Brochet et le Blageon sont les espèces patrimoniales présentes (espèce repère : Brochet). Ce secteur est situé au niveau d'une ancienne et vaste zone humide. Dans ce contexte, le réseau des fossés et des Mayres présente des potentialités pour la reproduction du Brochet.

Le fonctionnement du Toulourenc est bon, malgré de fortes contraintes naturelles (étiages, crues violentes). Le Toulourenc est considéré comme un réservoir biologique. Le peuplement est conforme. Il est axé sur les espèces patrimoniales : Chabot, Barbeau méridional, Blageon Toxostome (espèces repères : cyprinidés rhéophiles). Parmi les affluents du Toulourenc, le torrent d'Anary et le ravin de Briançon ont également un bon fonctionnement basé sur l'état écologique retenu par le SDAGE (très bon). La qualité physico-chimique du ravin de Briançon mesurée en 2010 est bonne. Il est à noter la présence de petites retenues réalisées par les estivants pour les baignades (ce qui peut engendrer des dégradations qualitatives de l'eau).

Parmi les autres affluents de l'Ouvèze, le Charuis, le Menon et le Derboux présentent un bon fonctionnement. Ces trois cours d'eau sont classés réservoirs biologiques. Les peuplements piscicoles sont conformes. Ils sont axés sur les espèces patrimoniales : Truite fario et Chabot associés à l'Ecrevisse à pieds blancs sur le contexte Ouvèze amont/Charuis (espèce repère : Truite fario).

L'Aygue Marce présente un fonctionnement moyen. Les mesures physico-chimiques ponctuelles traduisent un milieu globalement en bon état, mais le peuplement est considéré comme perturbé (cours d'eau associé au contexte de l'Ouvèze de Charuis à Vaison-la-Romaine).

Le fonctionnement du Groseau est médiocre (contraintes naturelles et anthropiques fortes). Le Groseau présente des potentialités vis-à-vis de la Truite fario (température de l'eau et étiage naturel soutenus). En revanche le Rieu Froid et le Sublon s'assèchent. L'à sec du Rieu froid est lié aux prélèvements d'eau. Il est constaté uniquement lors des déficits hydrologiques (réseau ROCA de l'ONEMA). Les mesures physico-chimiques ponctuelles traduisent un état moyen, mais le peuplement piscicole est dégradé. La Truite fario et le Blageon constituent les espèces patrimoniales de ce secteur (espèce repère : Truite fario).

Le Lauzon présente un fonctionnement moyen basé sur l'état écologique du SDAGE (état moyen).

Le Trigon présente un bon fonctionnement basé sur l'état écologique du SDAGE (bon état).

Le fonctionnement de la Seille est médiocre. La Seille présente une bonne alimentation en eau, mais elle est fortement anthropisée (lit entièrement calibré et endigué, fortement segmenté par de nombreux ouvrages, rejets polluants). Le peuplement piscicole est dégradé. L'Anguille et le Blageon sont les espèces patrimoniales présentes (espèces repères : cyprinidés rhéophiles).

À retenir (cf. carte fonctionnement) :

L'Ouvèze présente un fonctionnement bon à moyen associé à un intérêt patrimonial fort en amont de Vaison-la-Romaine. Il fléchit ensuite (assecs localisés, forte pression anthropique).

Les affluents du bassin amont présentent également un bon fonctionnement associé à un intérêt patrimonial fort (notion de réservoir biologique).

1.2 Choix des stations d'étude

Abstraction faite des possibilités de mise en œuvre de la méthode Estimhab sur l'ensemble des tronçons définis lors de la phase de sectorisation des cours d'eau, les stations ont été positionnées sur les tronçons homogènes, afin de pouvoir encadrer correctement les zones de prélèvement avec un maillage cohérent et intégrer les spécificités hydrogéologiques ou anthropiques.

11 stations ont été définies sur l'Ouvèze dans un premier temps, proposant un maillage cohérent vis-à-vis des zones de prélèvements et des caractéristiques morphologiques (cf. carte 2) :

Le débit de l'Ouvèze en aval de la Sorgue de Velleron et celui de la Seille sont bien soutenus. Ces deux secteurs n'ont donc pas été retenus dans le cadre des débits biologiques.

À contrario, des secteurs en assecs naturels ou périodiques en aval de Roaix sont présents. À partir de Jonquières, « une forte décroissance piézométrique est observée, accompagnée d'une inversion des relations nappe-rivière : la rivière alimente la nappe aquifère, occasionnant des assecs prolongés sur ce secteur en période estivale » (source : Contrat de rivière). La station Ouvèze 10 est positionnée sur un secteur en assec périodique, alors que la station Ouvèze 11 est positionnée sur un secteur en assec naturel (ces deux derniers points seront supprimés suite aux validations de terrain – reconnaissance, première campagne de mesures).

La station Ouvèze 8 qui intégrait l'aval de Vaison-la-Romaine n'a pas été retenue suite à la reconnaissance de terrain. Au final, seul 8 stations sur l'Ouvèze ont fait l'objet de la détermination du débit biologique d'étiage.

En complément des points positionnés sur l'Ouvèze, 7 stations ont été situées sur certains affluents :

Le Menon : 1 station.

Le Derboux : 1 station.

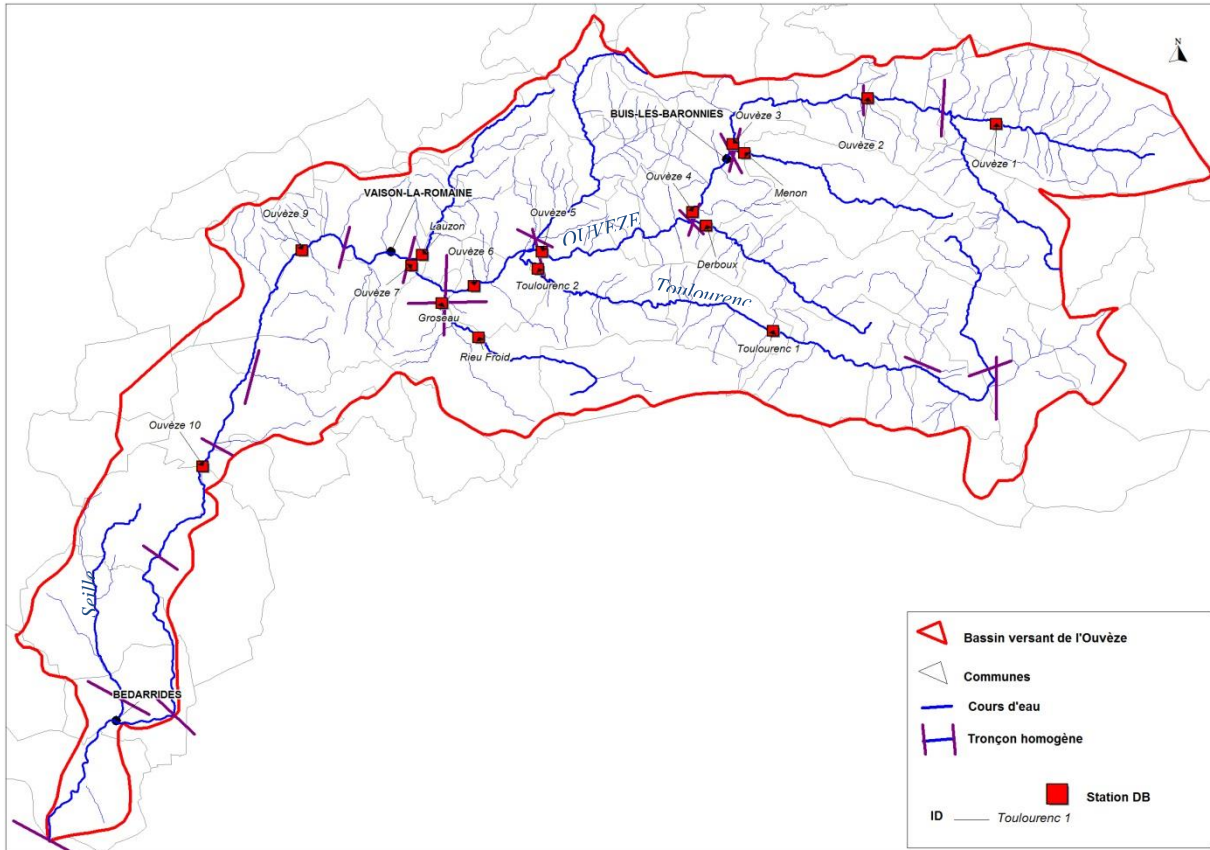
Toulourenc : 2 stations afin de couvrir l'intégralité du bassin versant.

Groseau : 1 station / quelques prélèvements significatifs en amont et en aval du bassin. Par ailleurs, l'analyse bibliographique fait également ressortir que le Rieu Froid, affluent du Groseau, peut s'assécher en lien avec des prélèvements d'eau. 1 station a été positionnée sur ce cours d'eau à l'issue d'une visite de terrain conduite avec l'ONEMA.

Le Lauzon : 1 station / quelques autorisations de prélèvement significatives, information à ce jour non-recoupée.

Les affluents « Ruisseau le Charuis » et « l'Eyguemasse » n'ont pas été retenus, considérant qu'il n'y avait pas d'enjeux particuliers liés aux prélèvements (pas d'autorisations de prélèvement significatives identifiées à ce stade de l'étude). Ces deux affluents seront toutefois encadrés par les stations DMB présentes sur l'Ouvèze.

Le tableau 2 précise le nombre de stations proposées pour le bassin de l'Ouvèze qui sont illustrées par la carte 2 « stations ».



Carte 2 : Localisation des stations

N° Masse d'eau	Nom masse d'eau	Cours d'eau	Tronçons PDPG SDVP	Station DMB proposées	N° tronçon carte Fonctionnement
FRDR2034a	Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze	Ouvèze des sources au Charuis + Charuis + Cramy + Rieu	Ouvèze 1	1
FRDR2034a	Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Ouvèze 2 et 3	2
FRDR2034b	Ouvèze du Menon au Toulourenc	Ouvèze	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Ouvèze 4 et 5	3
FRDR390	Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron	Ouvèze	Ouvèze de Buis les baronnies à Vaison la Romaine intègre l'Ouvèze en aval du Menon + Le Lauzon	Ouvèze 6	4
FRDR390	Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron	Ouvèze	Ouvèze de Vaison la Romaine à la Sorgue de Velleron	Ouvèze 7, 8, 9, 10 et 11	5
FRDR383	Ouvèze de la Sorgue de Velleron au Rhône	Ouvèze	Ouvèze de la Sorgue de Velleron au Rhône intègre les Sorgues + la Seille, la Grande Mayre et la Grande Levade	-	6
FRDR391	Le Toulourenc	Toulourenc	Toulourenc 84	Toulourenc 1 et 2	11
FRDR11927	Charuis	Charuis	Ouvèze des sources au Charuis + Charuis + Cramy + Rieu	-	7
FRDR10731	Menon	Menon	Menon source à confl Ouvèze	Menon	8
FRDR11318	Derboux	Derboux	Derboux source à la confl de l'Ouvèze	Derboux	9
FRDR10939	Aygue Marce	Aygue Marce		-	10
FRDR10628	Groseau	Groseau	Groseau + Sublon + Rieu Froid	Groseau et Rieu Froid	12
FRDR11862	Lauzon	Lauzon		Lauzon	13
FRDR11613	Anary	Anary (affl Toulourenc)		-	16
FRDR10094	Briançon	Briançon (affl Toulourenc)		-	17
FRDR11002	Trignon	Trignon		-	14
FRDR11419	Seille	Seille	Seille de la source au confluent Grande Mayre	-	15

Tableau 2- Stations d'étude du bassin de l'Ouvèze (pas d'intervention sur Ouvèze 8 – non retenue, Ouvèze 10 et 11 – assecs)

1.3 La méthode Estimhab

Estimhab est un modèle statistique mis en œuvre par l'IRSTEA (ex CEMAGREF) qui permet d'estimer les impacts écologiques de la gestion hydraulique des cours d'eau en croisant des descripteurs mesurés sur le terrain (largeur en eau, hauteur d'eau, granulométrie, débit) avec des modèles biologiques (courbes de préférence d'habitat) définis pour des espèces de poissons ou des groupes d'espèces (guildes). Le rendu se fait sous forme de courbe qui illustre l'évolution de la valeur d'habitat pour une espèce ou des surfaces utiles selon le débit. La forme de ces courbes permet de définir, pour une station, une gamme de débits d'étiage permettant d'assurer le maintien et le développement des espèces de poissons cibles retenues (figure a).

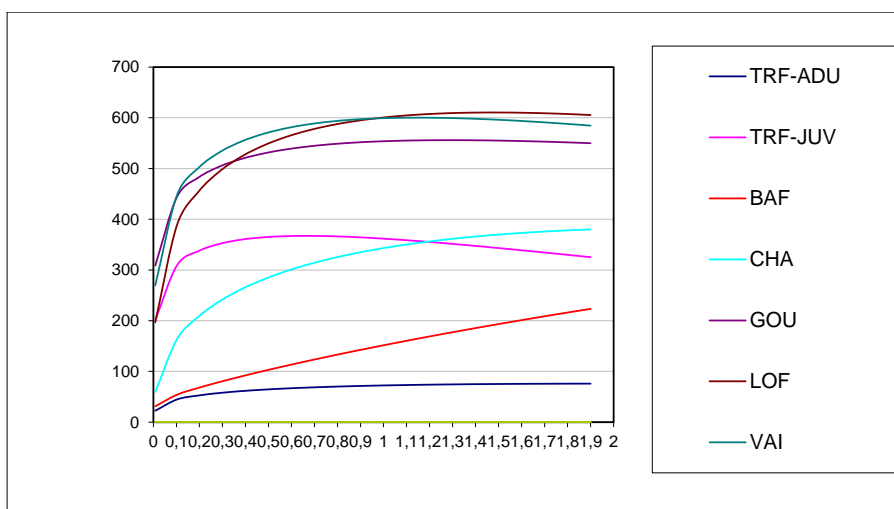


Figure a- Exemple de rendu Estimhab : évolution des surfaces utiles en fonction du débit

Estimhab est applicable sur des cours d'eau à morphologie naturelle, c'est-à-dire présentant une diversité d'écoulement. Par exemple une alternance typique de radier (secteur courant peu profond) et de mouille (secteur lent profond). La station de mesure ne doit pas avoir plus de 40 % de la surface influencé par des aménagements. La pente doit être inférieure à 5 %. La longueur de la station dépend de la taille du cours d'eau. Le domaine de validité physique d'Estimhab est précisé ci-dessous. La méthodologie Estimhab et une série de questions réponses sont également présentées en annexe.

Caractéristiques	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m ³ /s)	0,2	13,1
Largeur en eau à Q50 (m)	5,15	39,05
Hauteur d'eau à Q50 (m)	0,18	1,45
Taille du substrat D50 (m)	0,02	0,64

Dans la pratique, il convient de réaliser un minimum de 100 mesures de hauteur d'eau réparties le long de 15 à 20 transects régulièrement espacés sur la station et pour lesquels la largeur en eau est mesurée. Ces investigations sont conduites à 2 débits les plus contrastés possibles. La granulométrie du sédiment est également notée au niveau de chaque mesure de hauteur d'eau, mais à un seul débit.

Le modèle statistique Estimhab est basé sur les valeurs moyennes de largeur mouillée, de hauteur d'eau et de granulométrie.

Le tableau 3 reprend les valeurs des variables calculées par le modèle Estimhab. Les valeurs en rouge s'écartent du domaine de validité.

Stations	Q médian Q50 m ³ /s	Largeur à Q50 m	Hauteur à Q50 m	Substrat à Q50 m
Ouvèze 1	0,184	4,13	0,15	0,08
Ouvèze 2	0,374	8,18	0,16	0,07
Ouvèze 3	0,499	6,67	0,19	0,07
Ouvèze 4	0,709	7,12	0,24	0,05
Ouvèze 5	0,885	11,08	0,23	0,03
Ouvèze 6	1,663	13,13	0,29	0,05
Ouvèze 7	1,698	12,48	0,24	0,05
Ouvèze 9	1,860	13,25	0,28	0,06
Menon	0,129	3,65	0,17	0,06
Derboux	0,104	3,22	0,13	0,05
Toulourenc 1	0,041	5,11	0,07	0,05
Toulourenc 2	0,508	10,24	0,10	0,06
Rieu Froid	0,093	3,29	0,06	0,03
Lauzon	0,090	2,94	0,12	0,02

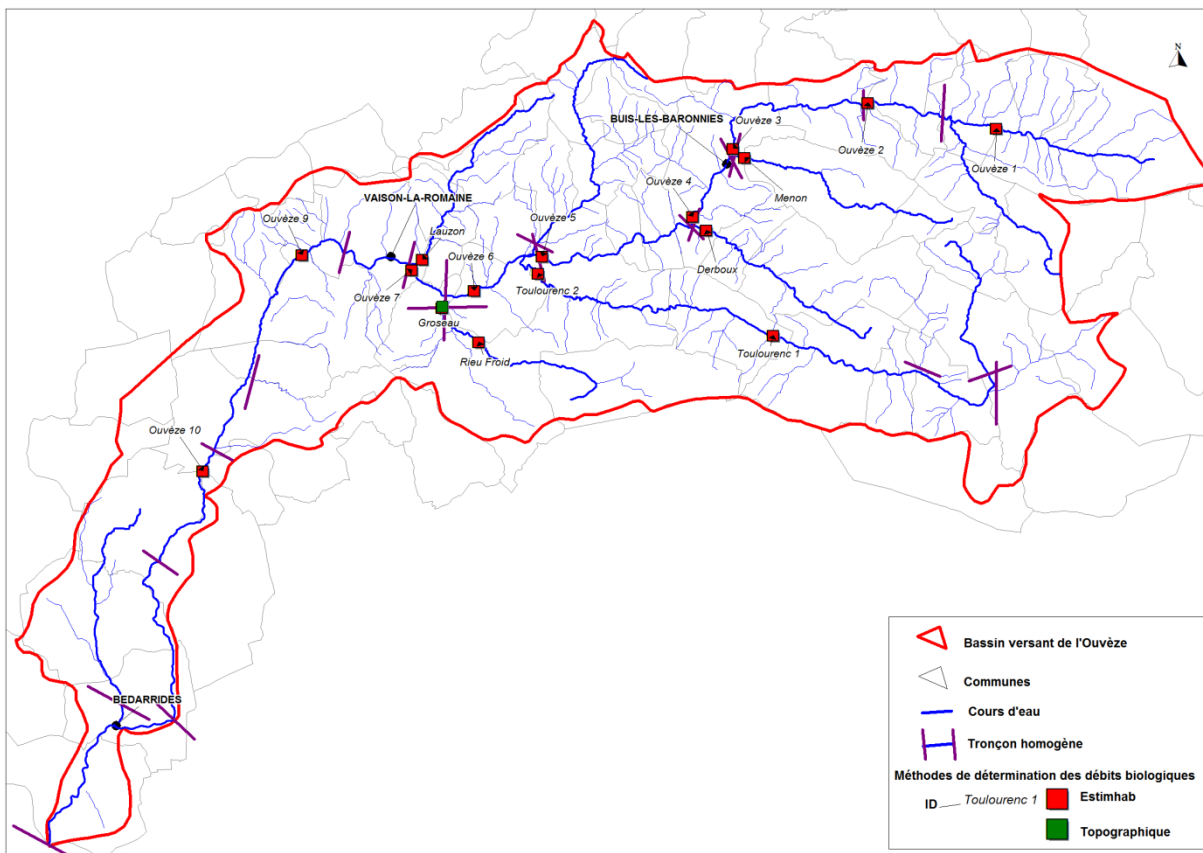
Tableau 3- Caractéristiques des stations Estimhab du bassin de l'Ouvèze

L'Ouvèze et le Toulourenc 2 sont favorables à la mise en œuvre de cette méthode (cf. tableau 3 et carte 3). En revanche, les caractéristiques de la station Ouvèze 1 et des autres affluents n'entrent pas dans le strict domaine d'application théorique. Toutefois, la morphologie naturelle des cours d'eau permet de l'utiliser et, les résultats obtenus semblent cohérents. Les cours d'eau qui s'écarte le plus du domaine de validité strict de la méthode sont le Toulourenc 1, le Rieu Froid et le Lauzon.

L'application de la méthode n'a pas été possible sur le Groseau et le Rieu Froid où des secteurs a priori favorables présentaient un développement important de végétation aquatique (hélophytes – photo Rieu Froid amont station). Cette végétation recouvre l'ensemble du lit des cours d'eau en été (lit mouillé et atterrissement). Elle ne colonise pas les secteurs ombragés où la ripisylve est bien développée. Estimhab a été employé à titre



indicatif sur une portion limitée du Rieu Froid. Le Groseau a été étudié par une méthode alternative au niveau d'une zone ombragée (cf. chap 1.4).



Carte 3 : Méthodes utilisées : Estimhab ou Topographique

À retenir (cf. carte méthode) :

Estimhab est un modèle statistique croisant des données de terrain avec un modèle biologique. Il s'applique à la quasi-totalité des cours d'eau du bassin de l'Ouveze.

Estimhab permet de définir une gamme de débit biologique d'étiage pour des espèces de poissons cibles.

1.4 La méthode Topographique

Pour le Groseau, où la méthode Estimhab ne s'applique pas, une méthode alternative a été retenue en concertation avec l'IRSTEA et l'ONEMA. L'objectif retenu est d'**assurer la continuité des écoulements superficiels et la circulation des espèces**. Le débit minimum recherché doit permettre d'atteindre cet objectif. Les faciès d'écoulement les plus sensibles aux assecs sont, dans ce contexte, les radiers. Les écoulements au niveau des radiers permettent de maintenir des conditions relativement favorables pour les poissons dans les zones refuges que constituent les secteurs plus profonds (renouvellement de l'eau, température, oxygène). C'est donc la variable « hauteur d'eau » au droit des radiers, qui sera exploitée comme critère de décision pour définir le débit biologique « de continuité des écoulements superficiels ». Ce débit de continuité s'apparente à un débit critique de survie des poissons sans corrélation avec des modèles biologiques d'habitat.

Ces deux méthodes exploitent des gammes de débits différentes. Le débit de survie issue de la méthode topographique est donc bien inférieur au débit critique défini par la méthode Estimhab. Il est différent du débit de survie biologique au sens de la note de bassin de l'AE RM&C. Le Secrétariat Technique a souhaité dans un deuxième temps que soit présenté un débit de circulation au niveau des radiers. Ce débit doit permettre la circulation d'espèces de poissons cibles. Il se rapproche du débit critique défini par Estimhab.

La hauteur d'eau retenue au niveau des radiers correspond à 1,5 fois la hauteur moyenne des individus adultes de l'espèce cible concernée. Les données biométriques utilisées ont été validées par l'ONEMA.

Dans ce cadre, les investigations proposées consistent à réaliser des levés topographiques au niveau de 6 transects incluant la diversité des habitats présents (radier, mouille, plat). Un profil en long du lit et de la lame d'eau est réalisé sur la station au niveau du point le plus profond de chaque transect. Des mesures de largeurs et de hauteurs d'eau sont également effectuées et couplées avec des mesures de débit à deux débits différents. Elles permettent de tracer le profil en travers du cours d'eau au niveau d'un radier (figure b). La granulométrie est également relevée.

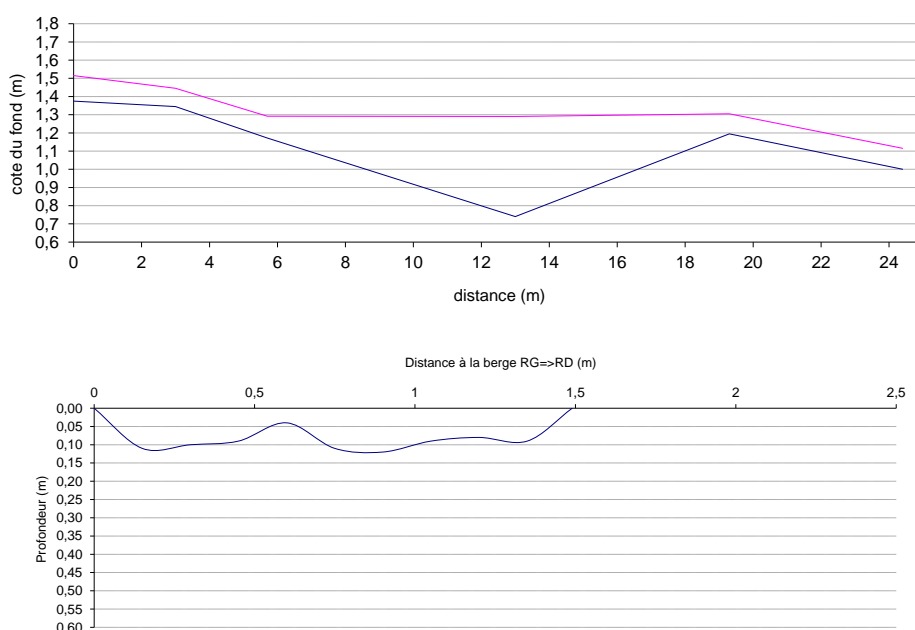


Figure b - Exemple de profil en long et de profil en travers

Le débit seuil recherché est appréhendé à partir de la formule de Manning-Strickler qui relie un débit à une section transversale et à la pente de la ligne d'eau.

La formule est la suivante : $Q = (1/n) \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$

Q : débit en m^3/s

S : section transversale en m^2

R : rayon hydraulique en m, sachant que $R = S/P$ (P étant le périmètre mouillé de la section considérée)

i : pente de la ligne d'eau m/m

n : coefficient de rugosité de Manning-Strickler

En réduisant la hauteur d'eau sur le radier, on peut calculer la section transversale et le rayon hydraulique correspondant à la hauteur d'eau choisie. La pente de la ligne d'eau étant connue, on peut calculer le débit correspondant. La valeur du coefficient de rugosité est défini sur une base bibliographique (site internet de la FAO) en fonction de la granulométrie du cours d'eau.

nature	taille	Coefficient n
graviers	4 – 8 mm	0.019 – 0.020
graviers	8 – 20 mm	0.020 – 0.022
graviers	20 – 60 mm	0.022 – 0.027
cailloux et galets	60 – 110 mm	0.027 – 0.030
cailloux et galets	110 – 250 mm	0.030 – 0.035
grosses pierres	Selon taille	0.035 – 0.070

À retenir (cf. carte méthode) :

La méthode topographique permet de choisir une hauteur d'eau minimale à maintenir sur les radiers pour assurer la continuité des écoulements ou la circulation des poissons.

De ce fait, cette **méthode est plus péjorative** sur le seuil minimum que la méthode Estimhab.

Il en découle un **débit critique de survie des poissons** en étiage. Ce débit est **différent de celui des débits biologiques de survie** au sens de la note de bassin de l'AE RM&C.

Par la suite, on ne pourra proposer que des **débits hydrauliques de crise renforcée** au niveau des points de gestion où cette méthode a été appliquée, et non pas des débits d'objectifs d'étiage tel que demandé dans le SDAGE.

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX *Bassin de l'Ouvèze*



2010 - 2015

2. Propositions de débit biologique d'étiage

SDAGE
Rhône-Méditerranée



<i>Ouvèze</i>	<i>Phase 4</i>	<i>Chapitre 2</i>
<i>Fiche de synthèse : Proposition de débits biologiques d'étiage</i>		
Points majeurs :		Renvois
<i>Objectifs :</i> <i>Déterminer des débits biologiques d'étiage</i>		
<i>Constat :</i> <ul style="list-style-type: none"> • ESTIMAB : permet de définir une gamme de débit biologique d'étiage pour des espèces de poissons cibles. • Topographie : permet de définir un débit biologique d'étiage permettant d'assurer la continuité des écoulements (débit critique). 		
<i>Hypothèses retenues :</i> Estimhab est un modèle statistique qui croise des relevés de terrain avec un modèle biologique d'habitat des poissons. La topographie permet à partir des relevés de terrain de calculer le débit recherché en ajustant la hauteur d'eau sur un radier pour assurer la continuité hydraulique.		
<i>Incidence sur le choix des valeurs réglementaires :</i> Aide à la définition des débits à maintenir dans les cours d'eau à l'étiage pour préserver la faune piscicole.		
<i>Besoins et suites à donner :</i> Validation des résultats		

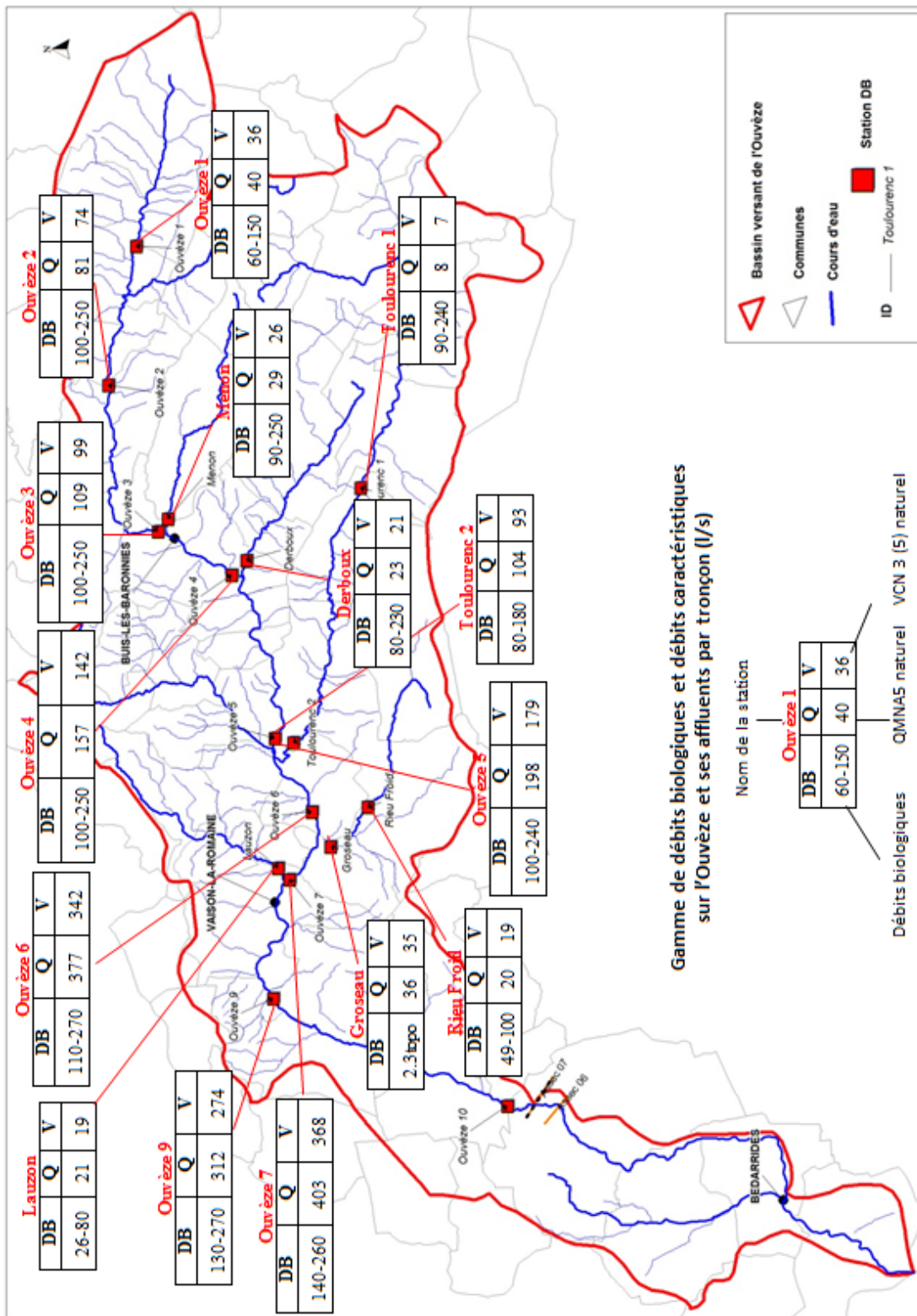
Ouvèze

Phase 4

Chapitre 2

Fiche de synthèse : Proposition de débits biologiques d'étiage

Carte résultats



Les résultats des différentes investigations conduites en 2011 et 2012 sont présentés de manière globale par bassin. Les résultats sont détaillés et illustrés par des fiches de présentation par station et qui sont jointes au présent rapport.

La première campagne de relevés de terrain a eu lieu durant l'été 2011 (septembre). La seconde campagne correspond à une situation d'eau moyenne. Elle s'est déroulée durant le printemps 2012 (d'avril à juin). Les interventions ont dû être étalées dans le temps en raison des conditions hydrologiques. Les fréquents épisodes pluvieux ont perturbé le déroulement de cette campagne. Un suivi régulier des prévisions météo et de l'évolution des débits a été nécessaire pour le calage des interventions.

2.1 L'Ouvèze

2.1.1 Les espèces cibles

Le tableau 4 présente les caractéristiques des peuplements piscicoles en place. Il reprend des éléments du PDPG (espèce repère du tronçon et état fonctionnel du peuplement). Les espèces cibles retenues par la méthode Estimhab sont également précisés.

Nom masse d'eau	tronçon PDPG	Cours d'eau	Espèce repère	Etat fonctionnel	Catégorie piscicole	Peuplement en place	Station DMB	Espèces cibles
Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze des sources au Charuis + Charuis + Cramy + Rieu	Ouvèze	Truite	Conforme	1	TRF LOF BLN CHE BAF APP	Ouvèze 1	TRF LOF BAF + guildes
Ouvèze de la source au Menon	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Ouvèze	Cyprinidés rhéophiles	Perturbé	1	TRF CHA VAI LOF BAM BLN CHE GOU BAF TOX HOT	Ouvèze 2 Ouvèze 3	TRF CHA VAI LOF GOU BAF + guildes
Ouvèze du Menon au Toulourenc	Ouvèze du Charuis à Vaison la Romaine + Ayguemarse	Ouvèze	Cyprinidés rhéophiles	Perturbé	2	TRF CHA VAI LOF BAM BLN CHE GOU BAF TOX HOT (SPI VAN)	Ouvèze 4 Ouvèze 5	TRF CHA VAI LOF GOU BAF + guildes
Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Valleron	Ouvèze de Buis les baronnies à Vaison la Romaine intègre l'Ouvèze en aval du Menon + Le Lauzon	Ouvèze	Cyprinidés rhéophiles	Perturbé	2	CHE BLN BAF (LOF TRF TOX BAM)	Ouvèze 6 Ouvèze 7	TRF LOF BAF + guildes
Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Valleron	Ouvèze de Vaison la Romaine à la Sorgue de valleron	Ouvèze	Cyprinidés rhéophiles	Dégradé	2	HOT CHE BLN BAF SPI (LOF GOU)	Ouvèze 9 (Ouvèze 10 assec)	BAF LOF GOU + guildes

ABL	Ablette	LOF	Loche franche
ANG	Anguille	PER	Perche commune
BAF	Barbeau fluviatile	PSR	Pseudorasbora
BAM	Barbeau méridional	ROT	Rotengle
BLN	Blageon	SAN	Sandre
BRE	Brème bordelière	SPI	Spirin
BRO	Brochet	TAC	Truite arc en ciel
CCO	Carpe	TAN	Tanche
CHA	Chabot	TRF	Truite fario
CHE	Chevaine	TOX	Toxostome
EPI	Epinoche	VAI	Vairon
GAR	Gardon	VAN	Vandoise
GOU	Goujon		
HOT	Hotu	APP	écrevisse à pieds blancs

Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm

Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon

Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm

Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

Tableau 4 - Peuplement piscicole de l'Ouvèze et espèces cibles

Les espèces cibles retenues sont basées sur les peuplements en place tels qu'ils ressortent de la synthèse des données bibliographiques exploitées au cours de la phase 1. Les modèles biologiques développés pour Estimhab prennent en compte des espèces de poissons ou des stades de développement (vairon, truite fario adulte, truite fario juvénile...) ou encore des groupes d'espèces ayant un habitat commun : les guildes. Ainsi pour une espèce dont on ne dispose pas de modèle spécifique, on utilisera le modèle des guildes. Par exemple le blageon peut être rapproché de la guilde rive pour les individus de tailles inférieures à 8 cm et de la guilde chenal pour les individus de tailles supérieures à 8 cm.

2.1.2 Caractéristiques des stations de l'Ouvèze

Le tableau 5 présente une synthèse des différents éléments recueillis sur le terrain et ayant pour la plupart servi à la modélisation Estimhab.

Stations	Date C1	Date C2	Longueur station	Largeur de plein bord	Largeur mouillée moyenne C1 (m)	Largeur mouillée moyenne C2 (m)	Hauteur d'eau moyenne C1 (m)	Hauteur d'eau moyenne C2 (m)	Granulométrie moyenne (m)	Q C1 (m3/s)	Q C2 (m3/s)
Ouvèze 1	12/09/2011	23/04/2012	188 m	9,4 m	3,0	4,2	0,12	0,15	0,08	0,027	0,202
Ouvèze 2	12/09/2011	23/04/2012	187 m	9,9 m	6,6	8,2	0,11	0,16	0,07	0,082	0,382
Ouvèze 3	13/09/2011	26/04/2012	182 m	9,2 m	5,0	7,7	0,09	0,28	0,07	0,054	1,518
Ouvèze 4	13/09/2011	26/04/2012	182 m	10,7 m	5,1	8,7	0,15	0,32	0,05	0,133	1,943
Ouvèze 5	14/09/2011	27/04/2012	222 m	13,4 m	10,3	11,5	0,15	0,28	0,03	0,161	2,11
Ouvèze 6	14/09/2011	20/06/2012	280 m	16,6 m	8,4	12,4	0,13	0,26	0,05	0,275	1,319
Ouvèze 7	15/09/2011	20/06/2012	375 m	25 m	12,0	12,5	0,13	0,25	0,05	0,525	1,785
Ouvèze 9	16/09/2011	26/04/2012	300 m	19,7 m	9,8	14,6	0,16	0,33	0,06	0,261	3,504
Ouvèze 10	16/09/2011	à sec									

Tableau 5 - Caractéristiques des stations de l'Ouvèze

Les caractéristiques des stations de l'Ouvèze sont assez proches en situation d'étiage. Bien sûr, la largeur mouillée moyenne augmente d'amont en aval (de 3 à 12 m), mais la granulométrie moyenne et surtout la hauteur d'eau moyenne reste dans une gamme similaire (respectivement 5 à 8 cm et 11 à 16 cm).

Seule la station Ouvèze 5 présente une granulométrie moyenne un peu plus fine (3 cm) et la station Ouvèze 3, une hauteur d'eau un peu plus faible (9 cm).

À noter que les aménagements effectués en période estivale par les baigneurs (créations de petits seuils en galets) sont de nature à influencer les mesures de hauteur d'eau. Les limites des stations Estimhab sont positionnées pour éviter ces phénomènes.

La station Ouvèze 10 était à sec lors de la première campagne. Elle était en eau, fin juin, lors de la reconnaissance.



2.1.3 Proposition de débits biologiques d'étiage

L'exploitation des courbes de surfaces utiles (SPU) en fonction du débit (cf. fiches stations) permet de proposer une gamme de débit pour laquelle les modèles d'habitat montrent une réponse significative pour les espèces cibles.

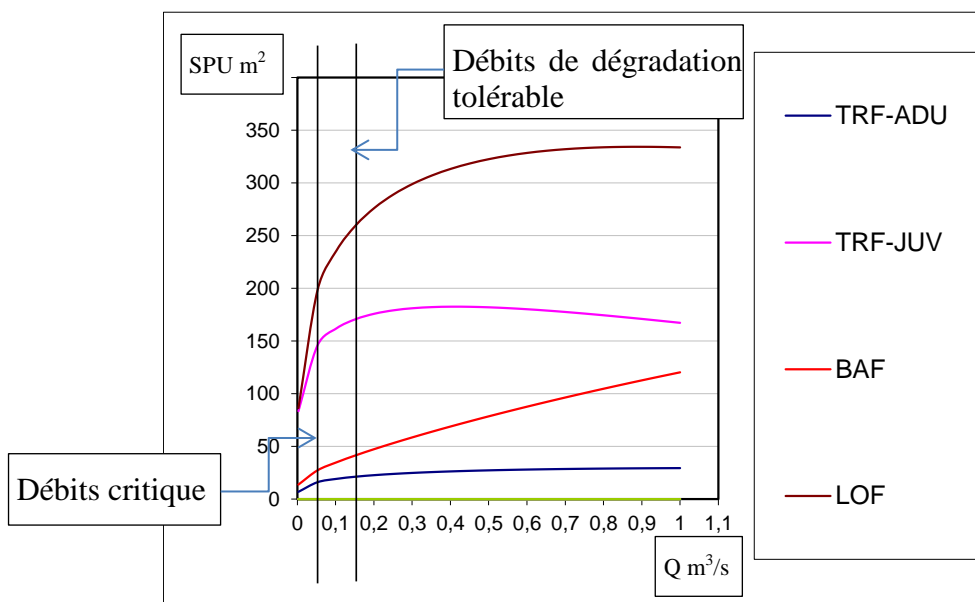


Figure a Exemple de courbes SPU

Sur cet exemple, la gamme de débit délimité montre une diminution rapide des surfaces utiles en deçà de $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$. Cette valeur correspond à un seuil (un débit critique) vis-à-vis des espèces cibles (loche, truite fario juvénile). La valeur de $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ est définie par une inflexion de la courbe qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles pour la loche. La gamme de débit peut donc être assez large.

La gamme de débit $0,06 - 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ contient le débit biologique d'étiage recherché pour cette station.

Le tableau 6 et la carte 5 synthétisent les gammes de débits biologiques d'étiage proposés pour les stations de l'Ouvèze et rappellent les valeurs des débits caractéristiques d'étiage calculés au cours de la phase 3 (débits naturels).

Stations	Gammes de débits biologiques d'étiage proposés l/s (méthode Estimhab)	QMNA5 naturel l/s	VCN3 (5 ans) naturel l/s	1/10 module naturel l/s	QMNA5 influencé l/s	VCN3 (5 ans) influencé l/s	1/10 module influencé l/s
Ouvèze 1	60 - 150	40	36	33	39	36	33
Ouvèze 2	100 - 250	81	74	67	73	67	66
Ouvèze 3	100 - 250	109	99	89	32	29	84
Ouvèze 4	100 - 250	157	142	126	94	88	123
Ouvèze 5	100 - 240	198	179	159	130	123	155
Ouvèze 6	110 - 270	377	342	301	112	109	285
Ouvèze 7	140 - 260	403	368	307	248	159	295
Ouvèze 9	130 - 270	312	274	348	155	137	337

Tableau 6 - Gammes de débits biologiques d'étiage proposées pour l'Ouvèze

Les gammes de débits proposés présentent un léger gradient amont aval, mais restent assez proches principalement entre les stations Ouvèze 2 et Ouvèze 9 (100 à 270 l/s). Cette similitude est à rapprocher des caractéristiques des stations notamment la hauteur d'eau et la granulométrie moyennes (cf. chap 2.1.2).

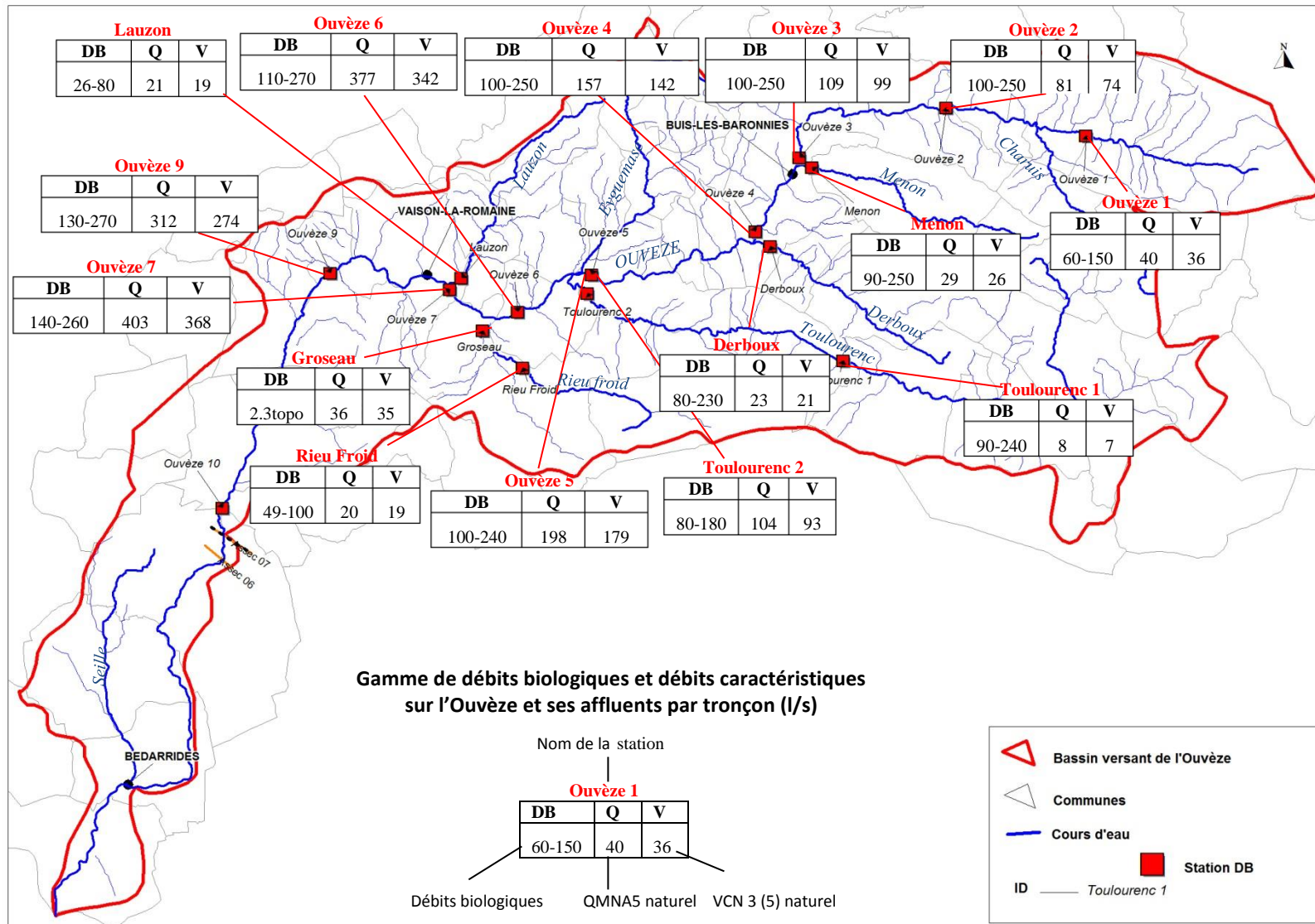
Pour les stations Ouvèze 1 à Ouvèze 2, les gammes de débits biologiques d'étiage sont supérieures aux débits de références d'étiages naturels. L'écart se réduit au niveau de la station Ouvèze 3 où le débit critique (borne inférieure) est proche du VCN3. Pour les stations Ouvèze 4 et 5, le QMNA₅, le VCN3 ainsi que le 1/10 du module sont compris dans les gammes de débits biologiques d'étiage proposés. Enfin, pour les stations Ouvèze 6 à 9, les gammes de débits biologiques d'étiage sont inférieurs aux débits de références d'étiages naturels.

La station Ouvèze 6 est située à proximité du point nodal d'Entrechaux défini par le SDAGE. La gamme de débit biologique proposée reste représentative de ce secteur de l'Ouvèze. En revanche, le point nodal de confluence situé au niveau de la station Ouvèze 11 ne semble pas pertinent compte tenu de l'assec récurrent de ce tronçon de l'Ouvèze (assec de juin à septembre en 2011).

A la demande du Secrétariat Technique les hauteurs d'eau moyennes au débit critique ont été estimées à partir des calculs réalisés par le modèle Estimhab (tableau 7). Cette approche fournit une indication globale sur la possibilité de circulation des poissons au débit critique. En effet, Estimhab ne permet pas d'individualiser les faciès d'écoulement. Ce sont les radiers qui vont présenter les hauteurs d'eau limitantes. Les zones profondes étant peut abondantes sur l'Ouvèze, les hauteurs moyennes observés doivent permettre la circulation des poissons au niveau des radiers. Elles peuvent devenir limitantes au niveau de la station Ouvèze 7.

Stations	Débits critiques (l/s)	Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques (estimation - cm)
Ouvèze 1	60	13
Ouvèze 2	100	11
Ouvèze 3	100	11
Ouvèze 4	100	14
Ouvèze 5	100	13
Ouvèze 6	110	9
Ouvèze 7	140	6
Ouvèze 9	130	13

Tableau 7 – Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques pour l'Ouvèze



Carte 4 : Propositions de débits biologiques par tronçon

2.1.4 Suivi thermique estival 2012

Suite à une mauvaise configuration des sondes de température, les résultats du suivi thermique 2011 n'ont pas été exploitables. Un nouveau suivi a été programmé au cours de la saison estivale 2012. Les sondes ont été implantées au niveau de chaque station de l'Ouvèze. Elles ont été configurées pour réaliser une mesure par heure du 23 juin au 5 octobre. Initialement prévu fin septembre, le relevé des sondes a été reporté en raison de conditions hydrologiques défavorables (crues). Une sonde a également été implantée en berge (à l'ombre) au niveau de la station Ouvèze 7 pour mesurer, en parallèle, la température de l'air.

Les graphiques illustrant l'évolution horaire de la température de l'eau sont présentés et commentés au niveau des fiches stations (chapitre 3).

Ce chapitre synthétise les résultats pour l'ensemble du linéaire de l'Ouvèze. Le tableau 8 présente la moyenne des températures maximales journalières et la température moyenne sur la période du 23 juin au 25 août 2012. Au-delà de cette date les conditions climatiques entraînent une réduction significative de la température de l'eau.

Stations	Température moyenne maximale du 23/6 au 25/8 (°C)	Température moyenne du 23/6 au 25/8 (°C)	Température limite du bon état
Ouvéze 1	22,9	18,0	21,5 - salmonicoles
Ouvéze 2	24,5	19,9	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 3	25,7	21,1	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 4	25,0	20,9	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 5	24,2	20,6	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 6	26,3	21,6	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 7	24,2	21,2	25,5 - cyprinicoles
Ouvéze 7 air	28,9	22,9	-
Ouvéze 9	25,7	22,0	25,5 - cyprinicoles

Tableau 8 – Températures moyennes des maximales journalières et moyennes de l'Ouvéze (23/6 au 25/8 2012)

L'arrêté du 25 janvier 2010 précise les valeurs de température retenues afin de définir le bon état pour les eaux salmonicoles (21,5 °C) et cyprinicoles (25,5 °C). La station Ouvèze 1 est la seule qui correspond au contexte salmonicole. Sur cette base le bon état n'est pas atteint en 2012. Les températures dépassent régulièrement la limite des 21,5 °C (moyenne des maximales 22,9 °C). Toutefois, le peuplement est constitué de la truite fario associée à des espèces de cyprinidés rhéophiles et la température n'atteint que très ponctuellement la limite des 25,5 °C.

Pour les autres stations correspondant à des eaux cyprinicoles, les températures moyennes maximales de l'eau varient de 24,2 à 26,3 °C alors que celle de l'air atteint 28,9 °C. La température limite du bon état est localement significativement dépassée (Ouvéze 3, Ouvèze 6, Ouvèze 9). Les températures les plus élevées sont observées au niveau de la station Ouvèze 6. La configuration de l'Ouvéze en amont de la station de mesure de la température peut expliquer cette évolution. La rivière s'écoule sur un affleurement rocheux qui peut favoriser l'échauffement de l'eau. A contrario, les températures les plus faibles sont observées au niveau des stations Ouvèze 5 et Ouvèze 7 (moyenne maximale 24,2 °C). Ces stations présentent à

l'étiage des atterrissements important qui favorisent les sous-écoulements et contribuent ainsi à rafraîchir la température de l'eau.

Une synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons de rivière de plaine fournie des indications complémentaires¹. Le blageon est un cyprinidé rhéophile régulièrement observé sur le cours de l'Ouvèze. La limite supérieure de la zone de résistance (MAX) pour cette espèce est 27 °C. C'est une espèce plus sensible à la température de l'eau que le toxostome, le barbeau fluviatile ou le goujon. Ce dernier est très tolérant (forte amplitude, maximum très élevé).

Espèces	Optimum adulte °C	MAX adulte °C
blageon	10 - 18	27
toxostome	16-25	-
barbeau fluviatile	10-24	32
goujon	7-30	36

L'optimum de développement du blageon est régulièrement dépassé au cours de l'étiage 2012 sauf au niveau de la station Ouvèze 1. La température de l'eau reste dans l'ensemble inférieure à la limite de la zone de résistance. La température de 27 °C est toutefois atteinte à plusieurs reprises sur l'Ouvèze 3 (maximum mesuré 28,6 °C le 22 août). Au niveau de l'Ouvèze 6, cette limite est régulièrement atteinte et dépassée entre le 27 juillet et le 25 août (maximum mesuré 29,6 °C le 22 août).

Les conditions thermiques de la saison estivale 2012 sont donc globalement favorables au développement du blageon. Elles sont également moyennement favorables à la truite fario (Ouvèze 1). La température est régulièrement supérieure à 21.5 °C et atteint très ponctuellement la température de 25 °C considérée comme létale. Il convient de rappeler qu'une espèce est d'autant plus sensible aux dégradations du milieu que l'on s'écarte des conditions optimales de son développement.

À retenir (cf. carte résultats) :

Les gammes de débits biologiques d'étiage proposés pour l'Ouvèze sont globalement comprises entre 100 et 270 l/s.

La température de l'eau est globalement favorable au développement des poissons caractéristiques de l'Ouvèze.

¹ Tissot L., Souchon Y., 2010. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. *Hydrécol. Appl. Tome 17, pp. 17-76.*

2.2 Les affluents de l'Ouvèze

2.2.1 Les espèces cibles

Le tableau 9 présente les caractéristiques des peuplements piscicoles en place et les espèces cibles retenues par la méthode Estimhab pour les affluents de l'Ouvèze. La méthode topographique utilisée pour le Groseau ne fait pas référence à un modèle biologique et donc aucune espèce cible n'est proposée.

Nom masse d'eau	tronçon PDPG	Cours d'eau	Espèce repère	Etat fonctionnel	Catégorie piscicole	Peuplement en place	Station DMB	Espèces cibles
Le Toulourenc	Toulourenc 84	Toulourenc	Cyprinidés rhéophiles	Conforme	1	TRF CHA BLN VAI LOF BAM CHE (BAF TOX)	Toulourenc 1 Toulourenc 2	TRF CHA VAI LOF BAF + guildes
Menon	Menon source à confl Ouvèze	Menon	Truite	Conforme	1	TRF CHA	Menon	TRF CHA
Derboux	Berboux source à la confl de l'Ouvèze	Derboux	Truite	Conforme	1	TRF CHA	Derboux	TRF CHA
Groseau	Groseau + Sublon + Rieu Froid	Groseau	Truite	Dégradé	1	BLN LOF CHE (TRF BAF)	Groseau Rieu Froid	TRF LOF BAF + guildes
Lauzon		Lauzon					Lauzon	TRF VAI LOF BAF + guildes

ABL	Ablette	LOF	Loche franche
ANG	Anguille	PER	Perche commune
BAF	Barbeau fluviatile	PSR	Pseudorasbora
BAM	Barbeau méridional	ROT	Rotengle
BLN	Blageon	SAN	Sandre
BRE	Brème bordelière	SPI	Spirin
BRO	Brochet	TAC	Truite arc en ciel
CCO	Carpe	TAN	Tanche
CHA	Chabot	TRF	Truite fario
CHE	Chevaine	TOX	Toxostome
EPI	Epinoche	VAI	Vairon
GAR	Gardon	VAN	Vandoise
GOU	Goujon		
HOT	Hotu	APP	écrevisse à pieds blancs

Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm

Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon

Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm

Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

Tableau 9 - Peuplement piscicole des affluents de l'Ouvèze et espèces cibles

2.2.2 Caractéristiques des stations des affluents de l'Ouvèze

Le tableau 10 présente une synthèse des différents éléments recueillis sur le terrain et ayant pour la plupart servis à la modélisation Estimhab.

Stations	Date C1	Date C2	Longueur station	Largeur de plein bord	Largeur mouillée moyenne C1 (m)	Largeur mouillée moyenne C2 (m)	Hauteur d'eau moyenne C1 (m)	Hauteur d'eau moyenne C2 (m)	Granulométrie moyenne (m)	Q C1 (m ³ /s)	Q C2 (m ³ /s)
Menon	13/09/2011	10/05/2012	100 m	5,7 m	3,0	4,7	0,12	0,27	0,06	0,038	0,619
Derboux	13/09/2011	25/04/2012	63 m	4,2 m	3,1	3,7	0,12	0,19	0,05	0,078	0,293
Toulourenc 1	14/09/2011	25/04/2012	229 m	13,5 m	5,0	8,3	0,07	0,17	0,05	0,036	0,732
Toulourenc 2	14/09/2011	25/04/2012	238 m	14 m	7,6	12,0	0,06	0,13	0,06	0,164	0,928
Groseau	15/09/2011	10/05/2012	25 m	3,6 m	-	-	-	-	-	0,036	0,385
Rieu Froid	15/09/2011	24/04/2012	29,6 m	5,5 m	1,3	2,4	0,02	0,04	0,03	0,001	0,02
Lauzon	15/09/2011	24/04/2012	93 m	5,5 m	2,0	2,9	0,07	0,12	0,02	0,002	0,078

Tableau 10 - Caractéristiques des stations des affluents de l'Ouvèze

Les caractéristiques des stations des affluents de l'Ouvèze en situation d'étiage permettent de regrouper différents cours d'eau :

- Le Menon et le Derboux présentent des valeurs moyennes de hauteur d'eau et de granulométrie identiques.
- Le Toulourenc se distingue par une hauteur d'eau plus faible que celles des stations précédentes (inférieure de moitié – respectivement 6 et 12 cm) alors que la granulométrie est similaire.
- Le Rieu Froid et le Lauzon présentent une granulométrie plus fine (3 et 2 cm) et les hauteurs d'eau sont particulièrement faibles sur le Rieu Froid (2 cm). Rappelons que l'Estimhab réalisé au niveau de la station du Rieu Froid est considéré comme indicatif.

Pour le Groseau la largeur en eau au niveau du radier passe d'environ 1.5 m en septembre à 1.65 m en avril et la hauteur d'eau de 9 – 10 cm à 16 – 17 cm.

À noter que les aménagements effectués en période estivale par les baigneurs (créations de petits seuils en galets) sont de nature à influencer les hauteurs d'eau moyennes. Les limites des stations Estimhab sont positionnées pour éviter ces phénomènes (Derboux, Toulourenc).

Enfin le Toulourenc s'assèche en amont de la station 1 (amont du pont de la D 40 observation campagne de septembre). Il est bien réalimenté en aval du pont au niveau de la station de mesure.

2.2.3 Proposition de débit biologique d'étiage

Le tableau 11 et la carte 4 synthétisent les gammes de débits biologiques d'étiage proposés pour les stations des affluents de l'Ouvèze et rappellent les valeurs des débits caractéristiques d'étiage calculés au cours de la phase 3 (débits naturels).

Stations	Gammes de débits biologiques d'étiage proposés l/s (méthode Estimhab)	QMNA5 naturel l/s	VCN3 (5 ans) naturel l/s	1/10 module naturel l/s	QMNA5 influencé l/s	VCN3 (5 ans) influencé l/s	1/10 module influencé l/s
Menon	90 - 250	29	26	23	21	20	23
Derboux	80 - 230	23	21	19	13	13,0	18,5
Toulourenc 1	90 - 240	8	7	9	9	8	9
Toulourenc 2	80 - 180	104	93	108	106	96	107
Groseau	2,3 (Q survie) - 21 (Q circulation) méthode topo	36	35	30	9	9	27
Rieu Froid	49 - 100 indicatif	20	19	17	20	19	17
Lauzon	26 - 80	21	19	17	18	17	17

Tableau 11 - Gammes de débits biologiques d'étiage proposées pour les affluents de l'Ouvèze

Les gammes de débits proposés sont similaires au niveau de Menon du Derboux et du Toulourenc.

Le débit de 2,3 l/s proposé pour le Groseau assure le maintien des écoulements au niveau des radiers (hauteur d'eau 2 à 4 cm – méthode topographique).

Les résultats indicatifs du Rieu Froid fournissent une gamme de débit compris entre 49 et 100 l/s. Si l'on considère l'objectif fixé pour la méthode topographique, le débit mesuré au cours de la campagne de septembre (1 l/s) correspond à un débit critique de survie qui permet de maintenir les écoulements (hauteur d'eau moyenne 2 cm).

Pour les stations Menon, Derboux, Toulourenc 1, Rieu Froid (Estimhab) et Lauzon, les gammes de débits biologiques d'étiage sont supérieures aux débits de références d'étiage naturels. A contrario, pour le Rieu Froid, le débit permettant d'assurer le maintien des écoulements (1 l/s) est, du coup, nettement inférieur aux débits de référence d'étiage naturels.

Pour le Groseau le débit de survie proposé est nettement inférieur aux débits de référence. Le débit de circulation se rapproche de ces débits. Il est basé sur la circulation de la truite fario. La hauteur d'eau à maintenir au niveau des radiers est de 6 cm en prenant une hauteur de poisson de 4 cm (1,5 fois la hauteur du poisson). Cette hauteur d'eau permet la circulation des autres espèces présentes.

A la demande du Secrétariat Technique les hauteurs d'eau moyennes au débit critique ont été estimées à partir des calculs réalisés par le modèle Estimhab (tableau 12). Cette approche fournit une indication globale sur la possibilité de circulation des poissons au débit critique. En effet, Estimhab ne permet pas d'individualiser les faciès d'écoulement. Ce sont les radiers qui vont présenter les hauteurs d'eau limitantes. Les zones profondes étant peut abondantes, les hauteurs moyennes observés doivent permettre la circulation des poissons au niveau des stations. Elles peuvent devenir limitantes au niveau du Toulourenc 2 et du Rieu Froid.

Stations	Débits critiques (l/s)	Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques (estimation - cm)
Toulourenc 1	90	9
Toulourenc 2	80	5
Menon	90	15
Derboux	80	12
Rieu Froid	49 (indicatif)	5 (indicatif)
Lauzon	26	10

Tableau 12 – Hauteurs d'eau moyennes aux débits critiques pour les affluents de l'Ouvèze

2.2.4 Suivi thermique 2012

Les sondes ont été implantées au niveau de chaque station des affluents de l'Ouvèze. Elles ont été configurées pour réaliser une mesure par heure du 23 juin au 5 octobre. Initialement prévu fin septembre, le relevé des sondes a été reporté en raison de conditions hydrologiques défavorables (crues). Une sonde a également été implantée en berge (à l'ombre) au niveau de la station Ouvèze 7 pour mesurer, en parallèle, la température de l'air.

Les graphiques illustrant l'évolution horaire de la température de l'eau sont présentés et commentés au niveau des fiches stations (chapitre 3).

Ce chapitre synthétise les résultats pour l'ensemble des affluents de l'Ouvèze. Le tableau 13 présente la moyenne des températures maximales journalières et la température moyenne sur la période du 23 juin au 25 août 2012. Au-delà de cette date les conditions climatiques entraînent une réduction significative de la température de l'eau.

Stations	Température moyenne maximale du 23/6 au 25/8	Température moyenne du 23/6 au 25/8 (°C)	Température limite du bon état
Menon	21,8	18,8	21,5 - salmonicoles
Derboux	21,1	17,0	21,5 - salmonicoles
Toulourenc 1	18,3	16,3	25,5 - cyprinicoles
Toulourenc 2	22,3	18,9	25,5 - cyprinicoles
Groseau	22,0	19,2	21,5 - salmonicoles
Rieu Froid	16,6	15,1	21,5 - salmonicoles
Lauzon	23,2	19,5	25,5 - cyprinicoles

Tableau 13 – Températures moyennes des maximales journalières et moyennes des affluents de l'Ouvèze (23/6 au 25/8 2012)

L'arrêté du 25 janvier 2010 précise les valeurs de température retenues afin de définir le bon état pour les eaux salmonicoles (21,5 °C) et cyprinicoles (25,5 °C). Les stations Menon, Derboux, Groseau et Rieu Froid correspondent au contexte salmonicole. Sur cette base, le bon état est atteint sur le Derboux et surtout le Rieu Froid où la température est particulièrement fraîche avec une faible amplitude journalière malgré la faiblesse des écoulements (moyenne des maximales 16,6 °C ; moyenne 15,1 °C). Le bon état n'est pas atteint en 2012 sur le Menon et le Groseau. Les températures dépassent régulièrement la limite des 21,5 °C.

Pour le Toulourenc et le Lauzon, correspondant à des eaux cyprinicoles, les températures moyennes maximales de l'eau varient de 18,3 à 23,3 °C. Le bon état est atteint sauf sur le Lauzon du 9 au 24 août. La température augmente nettement sur cette période et atteint un maximum de 30,8 °C le 22 août. L'évolution de la température (valeurs maximales et amplitudes journalières) laisse supposer une nette réduction des écoulements voir un assec ponctuel fin août bien que la température maximale soit inférieure à celle mesurée dans l'air au niveau de la station Ouvèze 7 située à proximité (34,4 °C).

L'évolution de la température de la station Toulourenc 1 souligne également une particularité de l'alimentation en eau de ce secteur. Paradoxalement, la température de l'eau et l'amplitude journalière diminuent au cours de la saison estivale. Ce phénomène illustre bien les différentes observations effectuées lors des interventions menées en 2011. Le Toulourenc s'assèche en amont du pont du CD 40 et l'alimentation par des eaux souterraines fraîches devient prépondérantes en aval du pont (sous-écoulements également possibles - moyenne des maximales 18,3 °C ; moyenne 16,3 °C).

La température de l'eau des affluents de l'Ouvèze est moins élevée que celle de l'Ouvèze et donc, la situation est plus favorable pour le blageon au niveau des cours d'eau où cette espèce est présente (cf. chap 2.1.4). Rappelons que la limite supérieure de la zone de résistance pour cette espèce est 27 °C. C'est une espèce plus sensible à la température de l'eau que le toxostome, le barbeau fluviatile ou le goujon. Ce dernier est très tolérant (forte amplitude, maximum très élevé).

Espèces	Optimum adulte °C	MAX adulte °C
blageon	10 - 18	27
toxostome	16-25	-
barbeau fluviatile	10-24	32
goujon	7-30	36

La température de 27 °C n'est atteinte que sur le Lauzon.

Les conditions thermiques de la saison estivale 2012 sont donc favorables au développement du blageon, Il convient de rappeler qu'une espèce est d'autant plus sensible aux dégradations du milieu que l'on s'écarte des conditions optimales de son développement.

Concernant la truite fario, les conditions thermiques sont favorables sur le Derboux, le Toulourenc 1, le Rieu Froid et moyennement favorables sur le Menon, le Toulourenc 2 et le Groseau. La température est régulièrement supérieure à 21.5 °C, mais inférieure à la température létale de 25 °C. Seul le Lauzon présente en août des conditions défavorables pour cette espèce.

À retenir (cf. carte résultats) :

Les gammes de débits biologiques d'étiage proposés, issues d'Estimhab, pour le Menon, le Derboux et le Toulourenc sont globalement comprises entre 80 et 250 l/s. Celles du Rieu Froid (indicatives) entre 49 et 100 l/s et du Lauzon entre 26 et 80 l/s.

Pour le Groseau, la méthode topographique permet de proposer un débit biologique d'étiage de survie de 2,3 l/s et un débit de circulation de 21 l/s.

La température de l'eau est globalement favorable au développement des poissons caractéristiques de l'Ouvèze.

2.3 Débit biologique hors étiage

Dans le contexte de l'étude de définition des volumes prélevables, les méthodes utilisées fournissent des indications sur les gammes de débits biologiques à maintenir en étiage au niveau des secteurs étudiés pour ne pas altérer le peuplement piscicole en place (méthode Estimhab) ou pour maintenir un écoulement au niveau des radiers en période critique (méthode topographique).

Des cas particuliers comme les tronçons court-circuités par des aménagements peuvent nécessiter ponctuellement une approche particulière pour maintenir un débit réservé compatible avec le maintien de la faune piscicole en dehors des périodes d'étiage.

Hors étiage, les différents prélèvements d'eau (actuels ou futurs) doivent permettre de maintenir outre des niveaux d'eau, un régime hydrologique permettant le bon fonctionnement des cours d'eau. C'est notamment le cas des crues de fréquence annuelles qui participent entre autres à l'évacuation de sédiments fins ou de végétaux. Les prélèvements ne doivent pas non plus accentuer la segmentation des cours d'eau par la création d'obstacles à la circulation piscicole.

2.4 Conclusions de la proposition de débits biologiques d'étiage

L'utilisation de la méthode Estimhab a permis de proposer une gamme de débits biologiques d'étiage pour l'Ouvèze et les affluents de l'Ouvèze. Cette gamme distingue :

- Un débit critique,
- Un débit de dégradation tolérable.

Le Groseau a été étudié avec une méthode alternative (topographique) qui fournit des valeurs de débits différentes et plus pénalisantes que la méthode Estimhab :

- Un débit de survie (maintien des écoulements),
- Un débit de circulation qui se rapproche du débit critique défini par Estimhab.

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX *Bassin de l'Ouvèze*



2010 - 2015

3. Fiches stations

SDAGE
Rhône-Méditerranée






 <p>GREBE eau - sol - environnement Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement 23, rue St-Michel - 69007 LYON Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12 courriel: contact@grebe.fr</p>	<h2>Fiche station Débit biologique</h2> <p>- Méthode estimhab -</p>
--	---

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 1	Masse d'eau : Ouvèze de la source au Menon
Commune : St-Auban-sur-Ouvèze		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

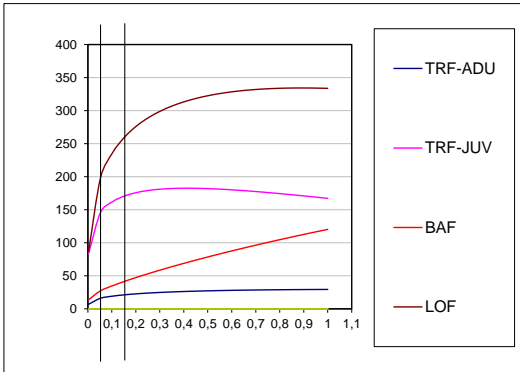
<p>Coordonnées GPS : Lambert 93 (m)</p> <p align="center"><i>Amont</i></p> <p>X : 849 938 Y : 6 357 177</p> <p align="center"><i>Aval</i></p> <p>X : 894 752 Y : 6 357 230</p>	
 <p>septembre 2011</p>	 <p>avril 2012</p>

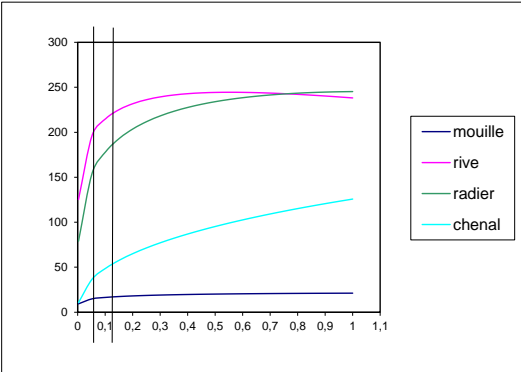
Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : truite fario
Etat fonctionnel : Conforme	Espèces cibles : truite fario TRF, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



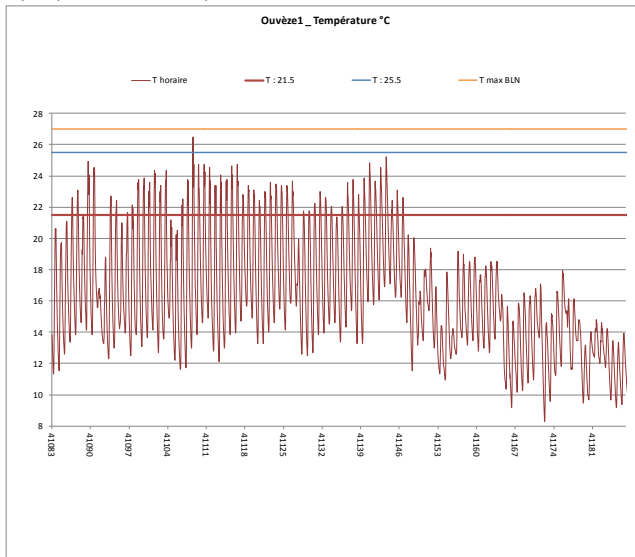


Gamme débit biologique d'étiage : 60 à 150 l/s

Débit d'étiage QMNA5 : 40 l/s

1/10 module : 33 l/s VCN3 5 ans : 36 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 18,0 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 22,9 °C

Commentaires

La station Ouvèze 1 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, truite juvénile guildes rive et radier).

La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon et reste moyennement favorable à la truite fario. La gamme de débit 60 à 150 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 60 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 150 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 60 à 150 l/s contient le débit biologique d'été recherché pour la station Ouvèze 1.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 2	Masse d'eau : Ouvèze de la source au Menon
Commune : Vercoiran		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 888 567
Y : 6 358 501

Aval
X : 888 404
Y : 6 358 422

septembre 2011

avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, chabot CHA, vairon VAI, loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

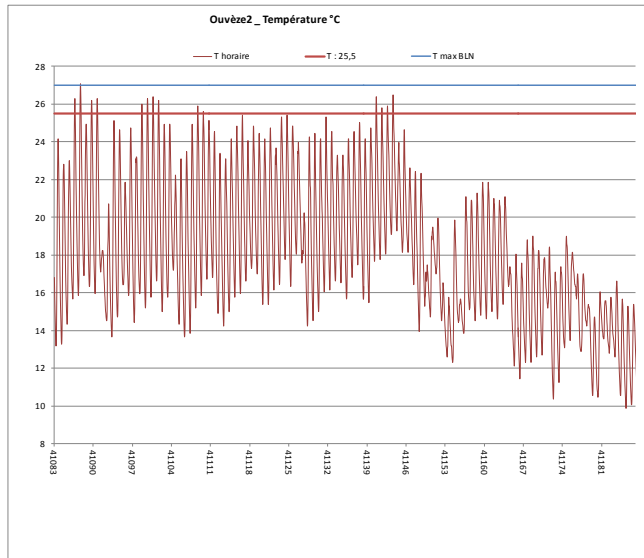
Gamme débit biologique d'étiage : 100 à 250 l/s

Débit d'étiage QMNA5 : 81 l/s

1/10 module : 67 l/s VCN3 5 ans : 74 l/s



Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 19,9 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 24,5 °C

Commentaires

La station Ouvèze 2 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, goujon, guildes rive et radier et secondairement truite juvénile).

La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon. La gamme de débit 100 à 250 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 100 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 250 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 100 à 250 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 2.

<p>GREBE eau - sol - environnement Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement 23, rue St-Michel - 69007 LYON Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12 courriel: contact@grebe.fr</p>	<h2>Fiche station Débit biologique</h2> <p>- Méthode estimhab -</p>
--	---

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 3	Masse d'eau : Ouvèze de la source au Menon
Commune : Buis-les-Baronnies		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

<p>Coordonnées GPS : Lambert 93 (m)</p> <p align="center"><i>Amont</i></p> <p>X : 882 055 Y : 6 356 497</p> <p align="center"><i>Aval</i></p> <p>X : 881 994 Y : 6 356 305</p>	
<p align="center">septembre 2011</p>	<p align="center">avril 2012</p>

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, chabot CHA, vairon VAI, loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

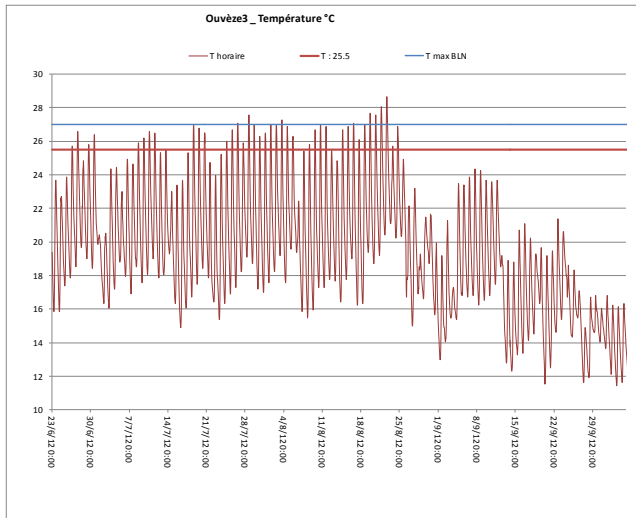
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

--	--

Gamme débit biologique d'étiage : 100 à 250 l/s
 Débit d'étiage QMNA5 : 109 l/s
 1/10 module : 89 l/s VCN3 5 ans : 99 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 21,1 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 25,7 °C

Commentaires

La station Ouvèze 3 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, goujon, guildes rive et radier et secondairement truite juvénile).

La thermie de la saison estivale 2012 reste compatible avec le développement du blageon. Toutefois, la température limite de la zone de résistance du blageon est atteinte à plusieurs reprises. La gamme de débit 100 à 250 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 100 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 250 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 100 à 250 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 3.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 4	Masse d'eau : Ouvèze du Menon au Toulourenc
Commune : Buis-les-Baronnies		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 880 068
Y : 6 353 204

Aval
X : 880 074
Y : 6 353 053

septembre 2011

avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

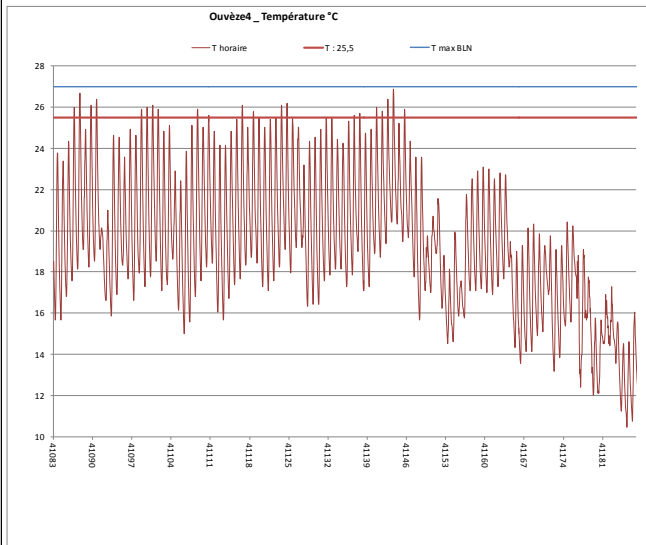
Catégorie piscicole : 2 ^{ème}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, chabot CHA, vairon VAI, loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

Gamme débit biologique d'étiage : 100 à 250 l/s
 Débit d'étiage QMNA5 : 157 l/s
 1/10 module : 126 l/s VCN3 5 ans : 142 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 20,9 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 25,0 °C

Commentaires

La station Ouvèze 4 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, goujon, guildes rive et radier et secondairement truite juvénile).

La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon. La gamme de débit 100 à 250 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 100 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 250 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 100 à 250 l/s contient le débit biologique d'été recherché pour la station Ouvèze 4.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 5	Masse d'eau : Ouvèze du Menon au Toulourenc
Commune : Mollans-sur-Ouvèze		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 872 934
Y : 6 351 092

Aval
X : 872 699
Y : 6 351 182

septembre 2011

avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 2 ^{ème}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, chabot CHA, vairon VAI, loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Evaluation du débit biologique d'étiage

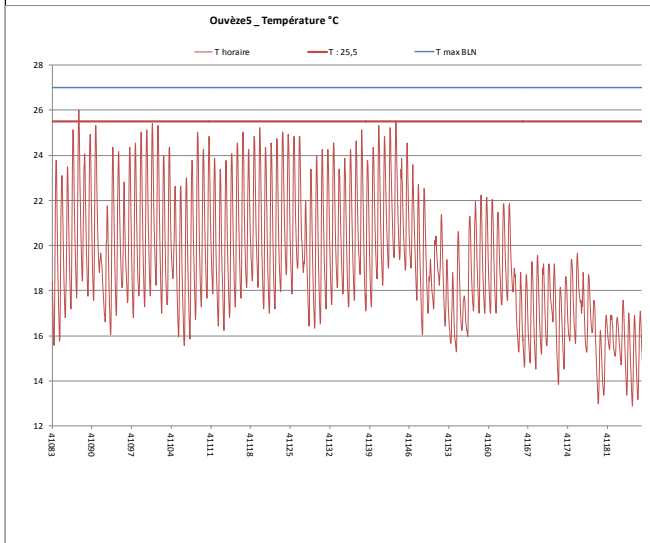
Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

Gamme débit biologique d'étiage : 100 à 240 l/s

Débit d'étiage QMNA5 : 198 l/s

1/10 module : 159 l/s VCN3 5 ans : 179 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 20,6 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 24,2 °C

Commentaires

La station Ouvèze 5 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (vairon, goujon, guildes rive et secondairement loche franche, truite juvénile et guildes radier).
La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon. La gamme de débit 100 à 240 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 100 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 240 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.




La gamme de débit 100 à 240 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 5.

	<p>GREBE eau - sol - environnement Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement 23, rue St-Michel - 69007 LYON Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12 courriel: contact@grebe.fr</p>	<h2 style="text-align: center;">Fiche station Débit biologique</h2> <p style="text-align: center;">- Méthode estimhab -</p>
---	--	---

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 6	Masse d'eau : Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron
Commune : Entrechaux		Département : Vaucluse

Localisation et illustration du site

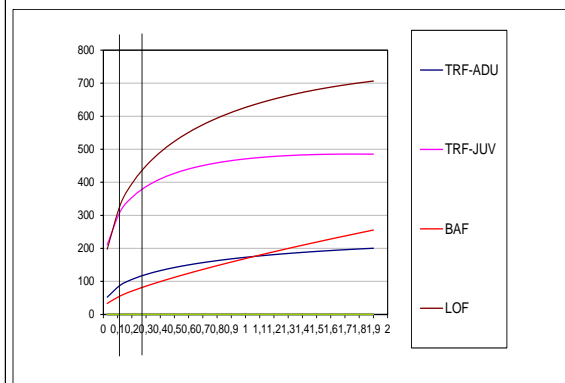
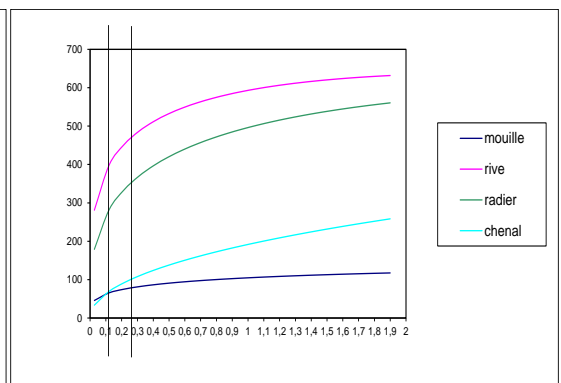
<p>Coordonnées GPS : Lambert 93 (m)</p> <p style="text-align: center;"><i>Amont</i></p> <p>X : 869 615 Y : 6 349 677</p> <p style="text-align: center;"><i>Aval</i></p> <p>X : 869 420 Y : 6 349 481</p>	
 <p style="text-align: center;">septembre 2011</p>	 <p style="text-align: center;">juin 2012</p>

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 2 ^{ème}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

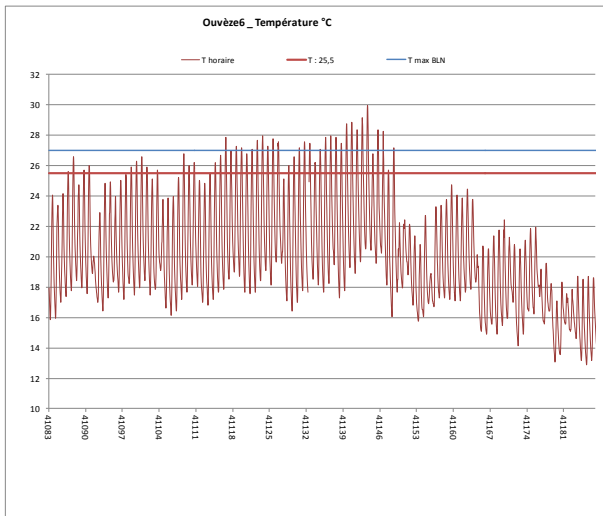
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

	
---	--

Gamme débit biologique d'étiage : 110 à 270 l/s
 Débit d'étiage QMNA5 : 377 l/s
 1/10 module : 301 l/s VCN3 5 ans : 342 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 21,6 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 26,3 °C

Commentaires

La station Ouvèze 6 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, truite juvénile, guildes rive et radier).
La thermie de la saison estivale 2012 reste compatible avec le développement du blageon. Toutefois, la température limite de la zone de résistance du blageon est régulièrement atteinte et dépassée. La gamme de débit 110 à 270 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 110 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 270 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 110 à 270 l/s m³/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 6.

Informations sur la station

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 7	Masse d'eau : Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron
Commune : Vaison-la-Romaine		Département : Vaucluse

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 866 538
Y : 6 350 514

Aval
X : 866 295
Y : 6 350 806



septembre 2011



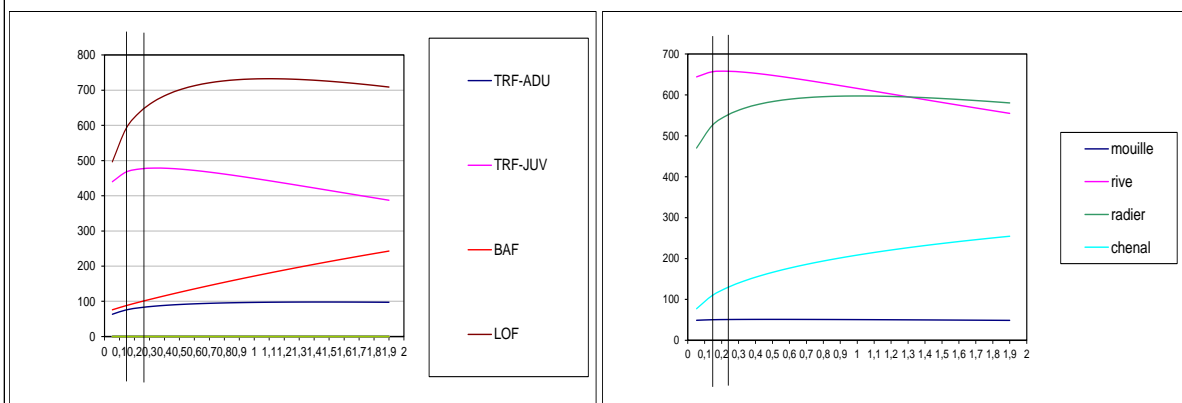
juin 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 2 ^{ème}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Perturbé	Espèces cibles : truite fario TRF, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<ul style="list-style-type: none"> Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

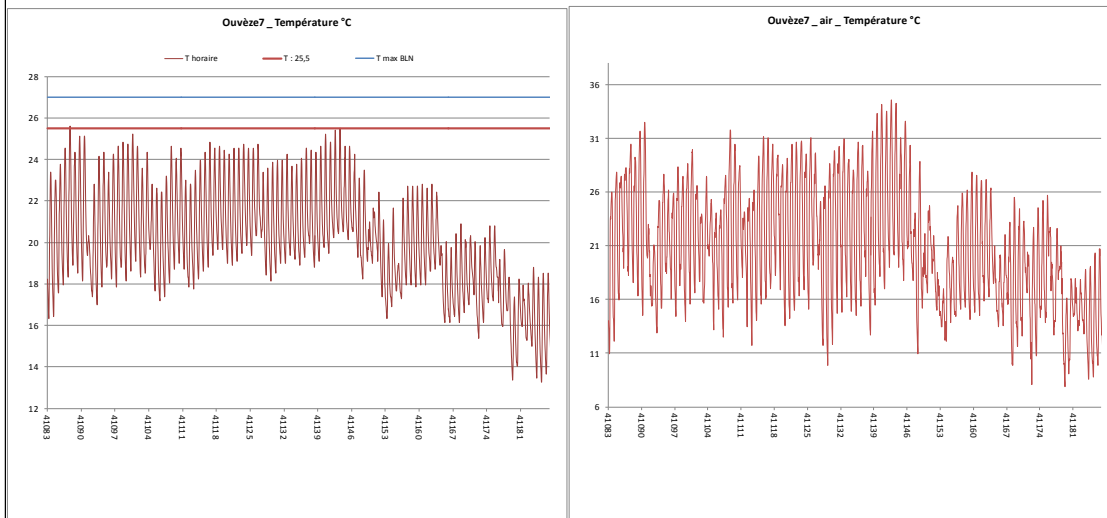
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



Gamme débit biologique d'étiage : 140 à 260 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25.5 limite bon état eaux cvprinciales
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne eau 23/6 au 25/8 : 21.2 °C
Température moyenne maximale eau 23/6 au 25/8 : 24.2 °C

Température moyenne air 23/6 au 25/8 : 22.9 °C
Température moyenne maximale eau 23/6 au 25/8 : 28.9 °C

Commentaires

La station Ouvèze 7 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, guildes rive et radier ; secondairement truite juvénile).

La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon. La gamme de débit 140 à 260 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 140 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 260 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 140 à 260 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 7.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

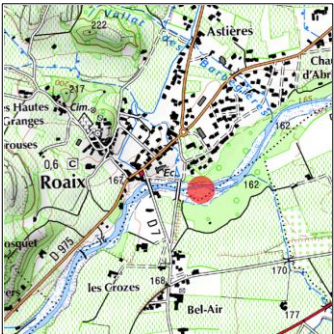

Cours d'eau : Ouvèze	Code station : Ouvèze 9	Masse d'eau : Ouvèze du Toulourenc à la Sorgue de Velleron
Commune : Roaix		Département : Vaucluse

Localisation et illustration du site


Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 861 343
Y : 6 351 473

Aval
X : 861 126
Y : 6 351 314

septembre 2011



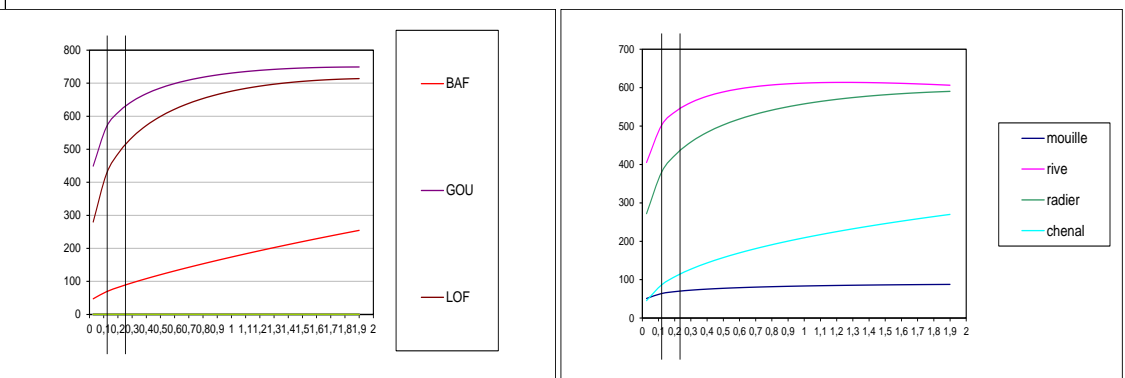
avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 2 ^{ème}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Dégradé	Espèces cibles : loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<ul style="list-style-type: none"> Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

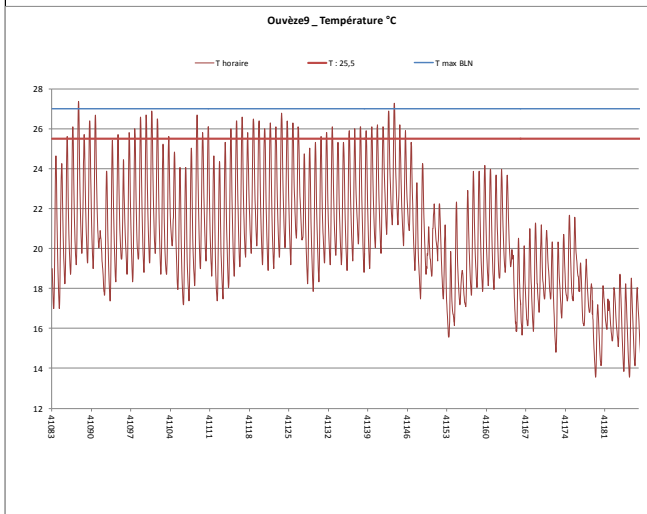
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



Gamme débit biologique d'étiage : 130 à 270 l/s
Débit d'étiage QMNA5 : 312 l/s
1/10 module : 348 l/s VCN3 5 ans : 274 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 22,0 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 25,7 °C

Commentaires

La station Ouvèze 9 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (goujon, loche franche, guildes rive et radier).

La thermie de la saison estivale 2012 reste compatible avec le développement du blageon. Toutefois, la température limite de la zone de résistance du blageon est ponctuellement atteinte. La gamme de débit 130 à 270 l/s est une gamme clé pour cette station de l'Ouvèze. La valeur de 130 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 270 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 130 à 270 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station Ouvèze 9.

	<p>GREBE eau - sol - environnement Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement 23, rue St-Michel - 69007 LYON Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12 courriel: contact@grebe.fr</p>	<h2 style="margin: 0;">Fiche station Débit biologique</h2> <p style="margin: 0;">- Méthode estimhab -</p>
--	--	---

Informations sur la station

Cours d'eau : Menon	Code station : Menon	Masse d'eau : Menon
Commune : Buis-les-Baronnies		Département : Drôme

Localisation et illustration du site

<p>Coordonnées GPS : Lambert 93 (m)</p> <p style="text-align: center;"><i>Amont</i></p> <p>X : 882 635 Y : 6 355 851</p> <p style="text-align: center;"><i>Aval</i></p> <p>X : 882 535 Y : 6 355 871</p>		<p style="text-align: center;">septembre 2011</p>
		<p style="text-align: center;">mai 2012</p>

Caractéristiques du peuplement piscicole

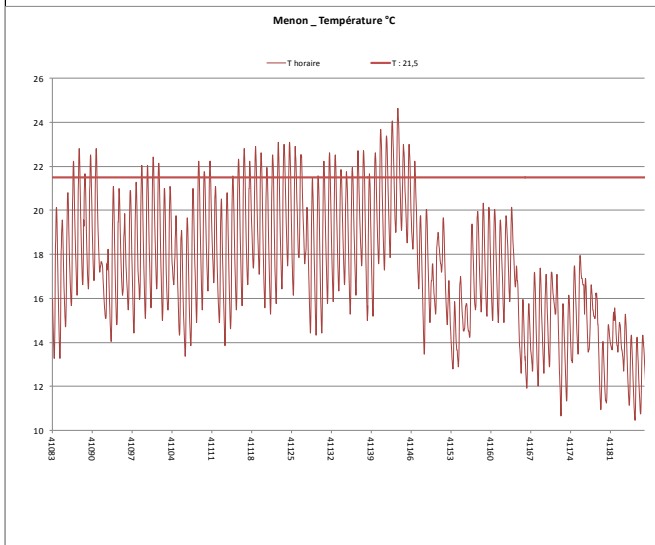
Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : truite fario
Etat fonctionnel : Conforme	Espèces cibles : truite fario TRF, Chabot CHA
<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>	

Evaluation du débit biologique d'été

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)

Gamme débit biologique d'été : 90 à 250 l/s
 Débit d'été QMNA5 : 29 l/s
 1/10 module : 23 l/s VCN3 5 ans : 26 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 18,8 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 21,8 °C

Commentaires

La station Menon est principalement favorable pour la truite juvénile et le chabot. A noter un colmatage significatif des sédiments par des dépôts de limon argileux en étiage lié à la géologie du bassin. La turbidité de l'eau persiste plusieurs jours après un coup d'eau.

La thermie de la saison estivale 2012 est moyennement favorable à la truite fario. La gamme de débit 90 à 250 l/s est une gamme clé pour cette station du Menon. La valeur de 90 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 250 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles pour le chabot. Elle est proche de l'optimum pour le développement des truites juvéniles

La gamme de débit 90 à 250 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station du Menon.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Derboux	Code station : Derboux	Masse d'eau : Derboux
Commune : Buis-les-Baronnies	Département : Drôme	

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 880 748
Y : 6 352 368

Aval
X : 880 702
Y : 6 352 399



septembre 2011



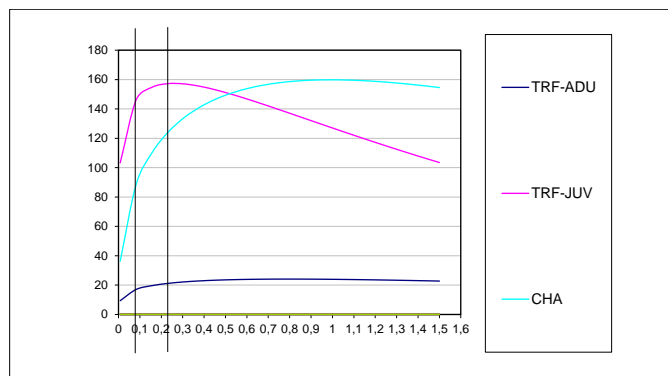
avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : truite fario
Etat fonctionnel : Conforme	Espèces cibles : truite fario TRF, Chabot CHA
<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>	

Evaluation du débit biologique d'été

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



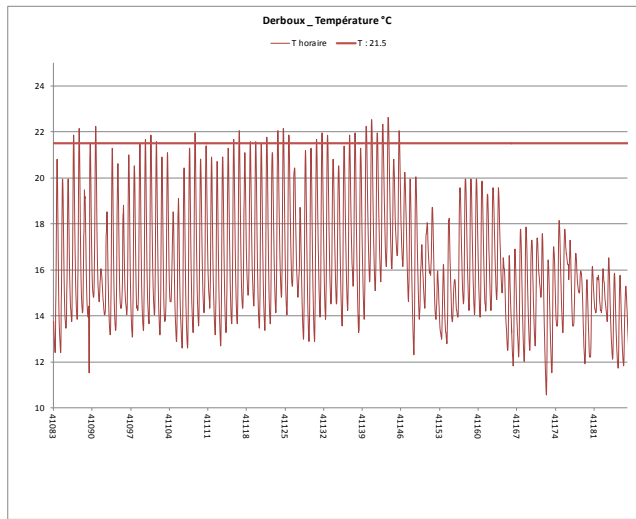
Gamme débit biologique d'été : 80 à 230 l/s

Débit d'été QMNA5 : 23 l/s

1/10 module : 19 l/s

VCN3 5 ans : 21 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 17,0 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 21,1 °C

Commentaires

La station Derboux est principalement favorable pour la truite juvénile et le chabot. A noter un colmatage significatif des sédiments par des concrétions calcaires.

La thermie de la saison estivale 2012 est favorable à la truite fario. La gamme de débit 80 à 230 l/s est une gamme clé pour cette station du Derboux. La valeur de 80 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 230 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles pour le Chabot. C'est l'optimum pour le développement des truites juvéniles.

La gamme de débit 80 à 230 l/s contient le débit biologique d'été recherché pour la station du Derboux.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Toulourenc	Code station : Toulourenc 1	Masse d'eau : Toulourenc
Commune : Brantes	Département : Drôme	

Localisation et illustration du site


Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 883 906
Y : 6 347 240

Aval
X : 883 690
Y : 6 347 239




septembre 2011



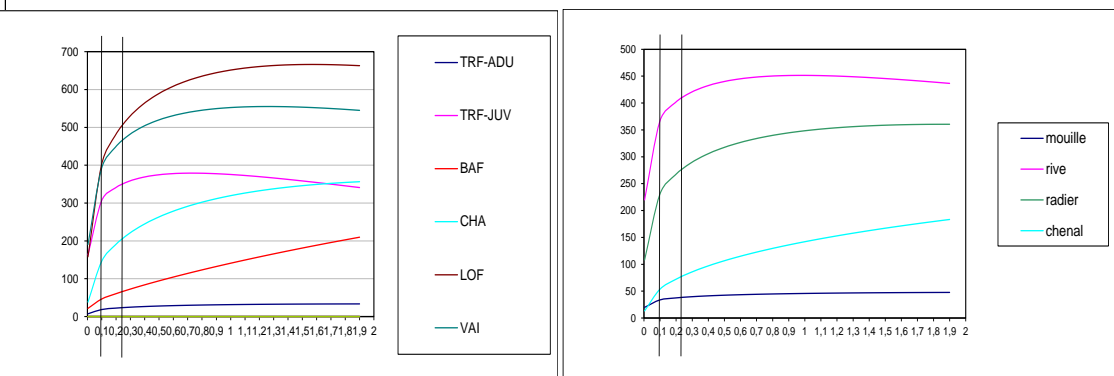
avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Conforme	Espèces cibles : truite fario TRF, Chabot CHA, Vairon VAI, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<ul style="list-style-type: none"> Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

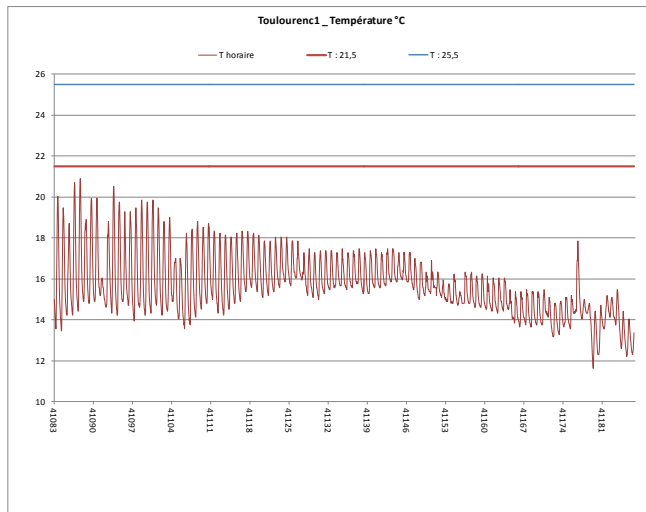
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



Gamme débit biologique d'étiage : 90 à 240 l/s
Débit d'étiage QMNA5 : 8 l/s
1/10 module : 9 l/s
VCN3 5 ans : 7 l/s


Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 16,3 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 18,3 °C

Commentaires

La station Toulousenc 1 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, guilde rive et secondairement truite juvénile et guilde radier).
La thermie de la saison estivale 2012 est favorable à la truite fario. L'évolution de la température souligne l'alimentation particulière de ce secteur. Le cours d'eau s'assèche en amont du pont du CD 40 et l'alimentation par des eaux souterraines fraîches devient prépondérantes. La gamme de débit 90 à 240 l/s est une gamme clé pour cette station du Toulousenc. La valeur de 90 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 240 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.
La gamme de débit 90 à 240 l/s contient le débit biologique d'été recherché pour la station Toulousenc 1. A noter que le Toulousenc est assec en amont du pont de la D40 en septembre 2011



GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique

- Méthode estimhab -

Informations sur la station

Cours d'eau : Toulourenc	Code station : Toulourenc 2	Masse d'eau : Toulourenc
Commune : Mollans-sur-Ouvèze	Département : Drôme	

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont

X : 872 557
Y : 6 350 262

Aval

X : 872 473
Y : 6 350 502





septembre 2011

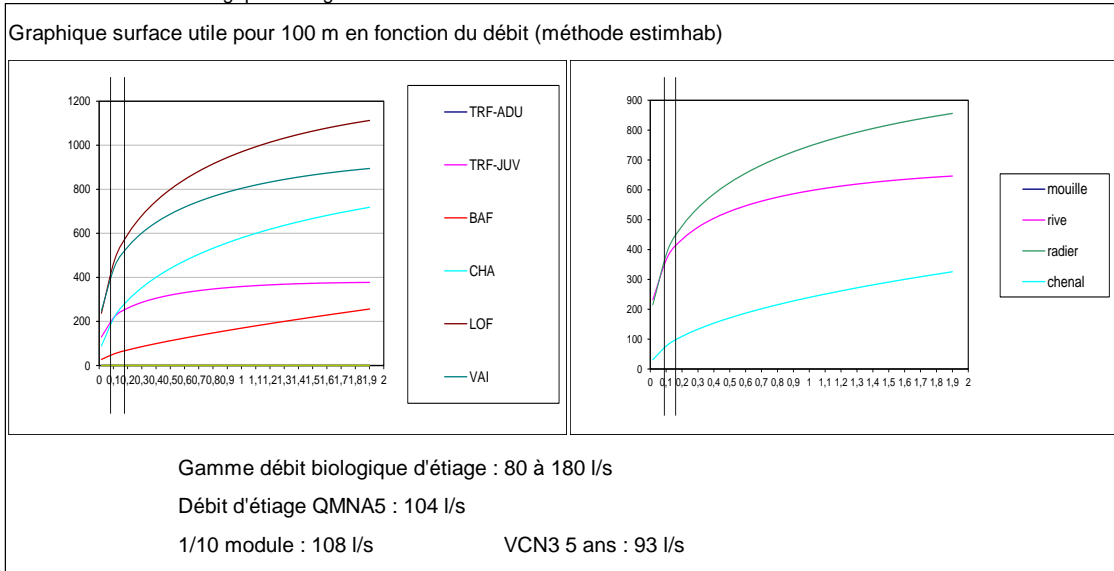


avril 2012

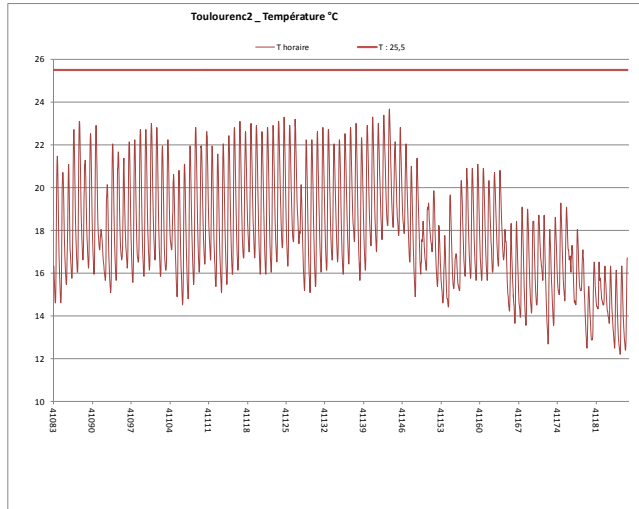
Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : cyprinidés rhéophiles
Etat fonctionnel : Conforme	Espèces cibles : truite fario TRF, Chabot CHA, Vairon VAI, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<p>Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm</p> <p>Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon</p> <p>Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm</p> <p>Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Evaluation du débit biologique d'été



Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 18,9 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 22,3 °C

Commentaires

La station Toulourenc 2 est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, guildes rive et radier et secondairement chabot et truite juvénile). La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon et reste moyennement favorable à la truite fario. La gamme de débit 80 à 180 l/s est une gamme clé pour cette station du Toulourenc. La valeur de 80 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 180 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 80 à 180 l/s contient le débit biologique d'été recherché pour la station Toulourenc 2.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode topo -

Informations sur la station

Cours d'eau : Groseau	Code station : Groseau	Masse d'eau : Groseau
Commune : Crestet	Département : Vaucluse	

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 867 849
Y : 6 348 732

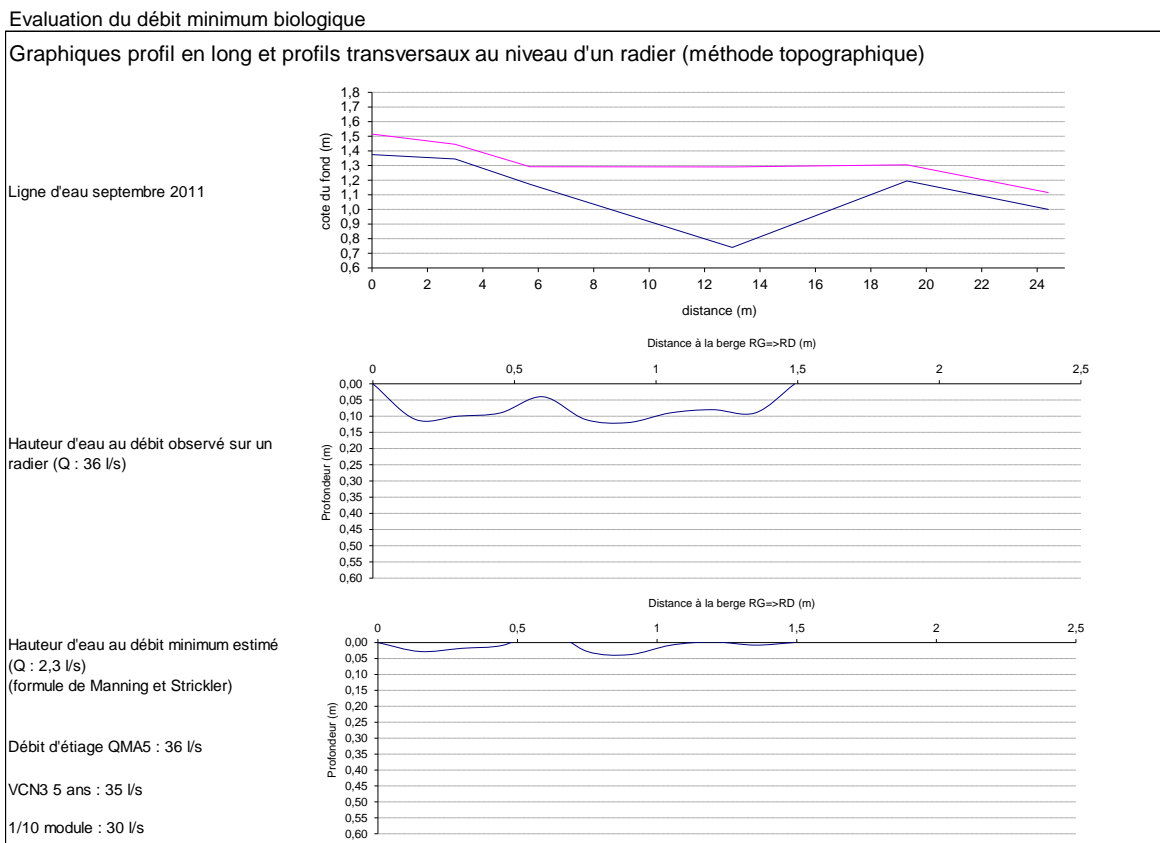
Aval
X : 867 873
Y : 6 348 740

septembre 2011

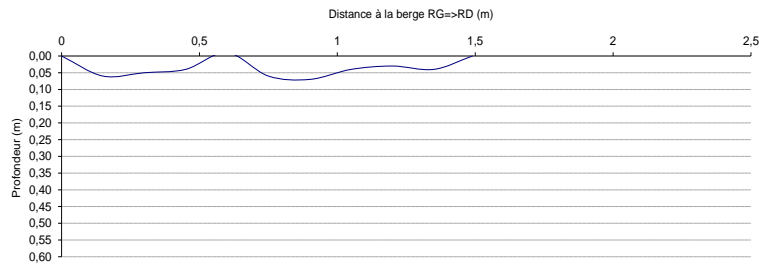
avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

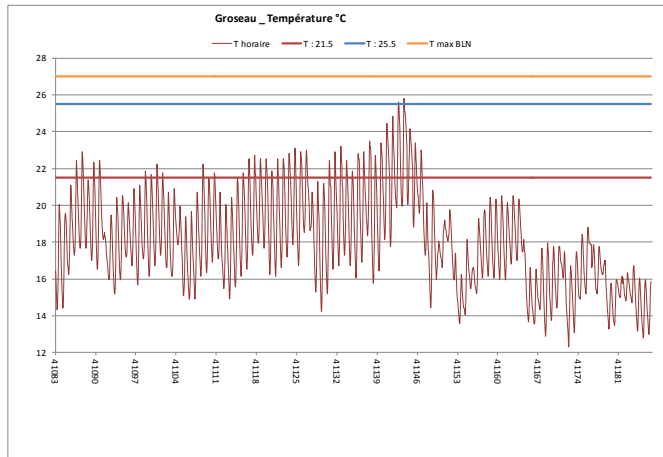
Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : truite fario	Etat fonctionnel : Dégradé
--	------------------------------	----------------------------



Hauteur d'eau au débit de circulation
estimé (Q : 21 l/s)
(formule de Manning et Strickler)



Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 19,2 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 22,0 °C

Commentaires

L'objectif retenu est le maintien d'un écoulement au niveau des radiers de manière à assurer une continuité hydraulique sur le cours d'eau et en particulier le renouvellement de l'eau au niveau de zones plus profondes (zone refuge pour les poissons).

La thermie de la saison estivale 2012 est compatible avec le développement du blageon et moyennement favorable à la truite fario. Un débit estimé de 2,3 l/s permet de maintenir une hauteur d'eau au niveau du radier d'environ 2 à 4 cm. Ce débit correspond à un débit critique permettant le maintien des poissons en étiage sévère au niveau de la mouille. Un débit de 21 l/s doit permettre la circulation de la truite fario avec une hauteur d'eau de 6 cm environ.

GREBE eau - sol - environnement
Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement
23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

Fiche station Débit biologique
- Méthode estimhab -

Informations sur la station

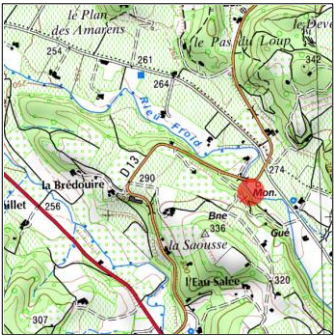


Cours d'eau : Rieu Froid	Code station : Rieu Froid	Masse d'eau : Groseau
Commune : Malaucène		Département : Vaucluse

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 869 687
Y : 6 347 035

Aval
X : 869 664
Y : 6 347 037

septembre 2011

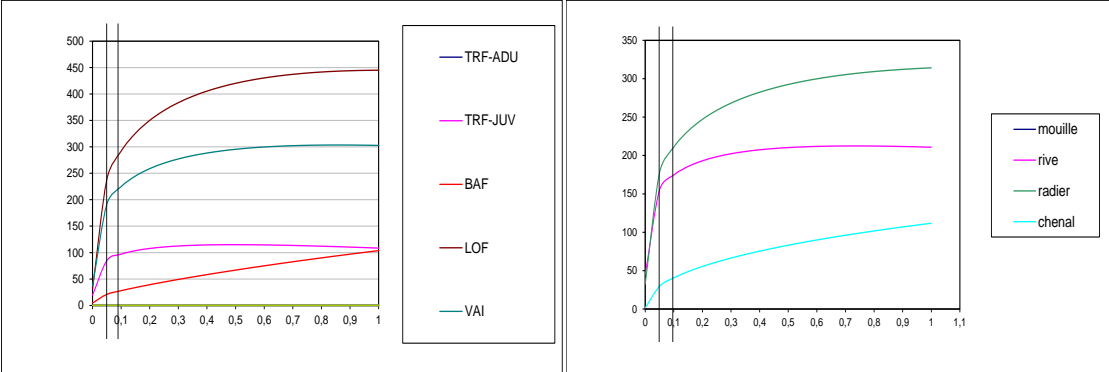
avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : 1 ^{ère}	Espèce repère : truite fario
Etat fonctionnel : Dégradé	Espèces cibles : truite fario TRF, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)
	<ul style="list-style-type: none"> Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

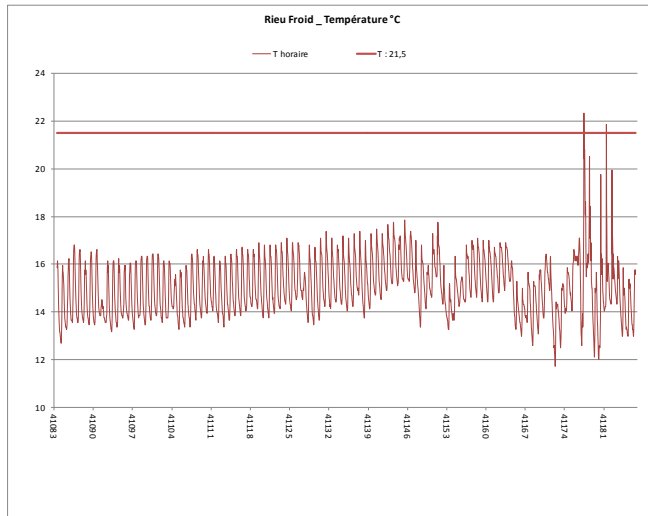
Evaluation du débit biologique d'étiage

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab - résultats indicatifs)



Gamme débit biologique d'étiage indicatif : 49 à 100 l/s
Débit d'étiage QMNA5 : 20 l/s
1/10 module : 17 l/s VCN3 5 ans : 19 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 21,5 limite bon état eaux salmonicole
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 15,1 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 16,6 °C

Commentaires

La station du Rieu Froid est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, guildes rive et radier). Compte tenu du faible linéaire prospectable en septembre (recouvrement total du lit par les hélophytes et faible développement de la ripisylve, un seul faciès décrit), l'estimhab réalisé est considéré comme indicatif.

La thermie de la saison estivale 2012 est favorable à la truite fario. La température est particulièrement fraîche avec une faible amplitude malgré la faiblesse des écoulements. L'augmentation de la température en fin de période est due aux crues (sonde repoussée en berge). La gamme de débit 49 à 100 l/s semble être une gamme clé pour cette station du Rieu Froid. La valeur de 49 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 100 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 49 à 100 l/s peut contenir le débit biologique d'étiage recherché pour la station du Rieu Froid. Le débit mesuré en septembre (1 l/s) correspond à un débit critique qui permet de maintenir une

<p>GREBE eau - sol - environnement Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement 23, rue St-Michel - 69007 LYON Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12 courriel: contact@grebe.fr</p>	<h2>Fiche station Débit biologique</h2> <p>- Méthode estimhab -</p>
--	---

Informations sur la station

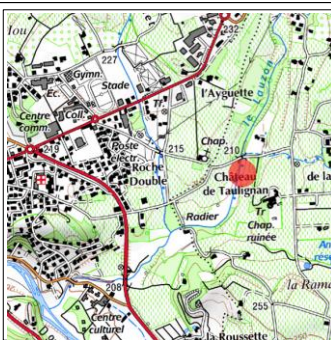
Cours d'eau : Lauzon	Code station : Lauzon	Masse d'eau : Lauzon
Commune : St-Marcellin-lès-Vaison	Département : Vaucluse	

Localisation et illustration du site

Coordonnées GPS :
Lambert 93 (m)

Amont
X : 867 153
Y : 6 351 382

Aval
X : 867 142
Y : 6 351 286



septembre 2011



avril 2012

Caractéristiques du peuplement piscicole

Catégorie piscicole : -

Espèce repère : -

Etat fonctionnel : -

Espèces cibles : truite fario TRF, vairon VAI, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)

Guilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine > 17 cm

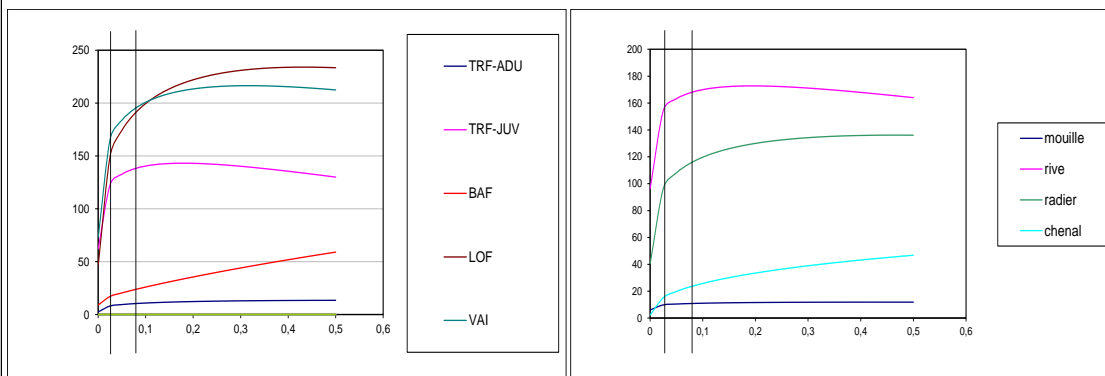
Guilde rive : goujon, blageon < 8 cm, chevaine < 17 cm, vairon

Guilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile < 9 cm

Guilde chenal : barbeau fluviatile > 9 cm, blageon > 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)

Evaluation du débit biologique d'été

Graphique surface utile pour 100 m en fonction du débit (méthode estimhab)



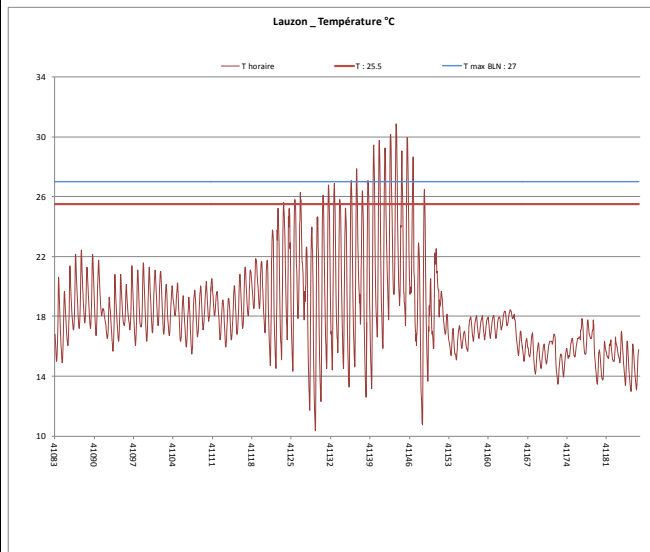
Gamme débit biologique d'été : 26 à 80 l/s

Débit d'été QMNA5 : 21 l/s

1/10 module : 17 l/s

VCN3 5 ans : 19 l/s

Graphique suivi thermique été 2012



Température 25,5 limite bon état eaux cyprinicoles
Température max du blageon : 27,0 °C
Température moyenne 23/6 au 25/8 : 19,5 °C
Température moyenne maximale 23/6 au 25/8 : 23,2 °C

Commentaires

La station du Lauzon est principalement favorable pour les espèces de petites tailles ou les stades juvéniles d'espèces plus grandes (loche franche, vairon, guildes rive et radier et secondairement truite juvénile).

La thermie de la saison estivale 2012 moyennement compatible avec le développement du blageon. La température limite supérieur de la zone de résistance de cette espèce est atteinte et dépassée au cours du mois d'août. La gamme de débit 26 à 80 l/s est une gamme clé pour cette station du Lauzon. La valeur de 26 l/s correspond à un débit critique en deçà duquel les surfaces utiles chutent fortement. La valeur de 80 l/s correspond à un débit qui entraîne une réduction sensible des surfaces utiles.

La gamme de débit 26 à 80 l/s contient le débit biologique d'étiage recherché pour la station du Lauzon.

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX *Bassin de l'Ouvèze*



2010 - 2015

4. Niveaux piézométriques

SDAGE
Rhône-Méditerranée



<i>Ouvèze</i>	<i>Phase 4</i>	<i>Chapitre 4</i>
<i>Fiche de synthèse : Evaluation des niveaux piézométriques</i>		
Points majeurs :		Renvois
<p><i>Objectifs :</i> Rappel des connaissances sur les nappes aquifères du bassin.</p>		
<p><i>Constat :</i> Nous ne sommes pas en mesure d'évaluer les niveaux d'alerte en lien avec les usages et débits disponibles dans les cours d'eau. L'ordre de grandeur des flux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rivière – nappe est de 26 l/s/km • Nappe alluviale – nappe du miocène est de 52 l/s (littérature). • Internes à l'aquifère FRGR301 sont inconnus. <p>Les caractéristiques hydrauliques intrinsèques à la nappe alluviale, sont indéterminées. Le débit de maintien en eau du lit de l'Ouvèze doit être supérieur à 120 l/s au point de gestion 10.</p>		
<p><i>Hypothèses retenues :</i> Perméabilité de la nappe alluviale de l'Ouvèze $k = 10^{-3}$ à 10^{-5} m/s. Transfert rivière – nappe alluviale : 26 l/s/km Profondeur de la nappe alluviale : comprise entre 6 et 15 m.</p>		<p>Fiche BRGM ; masse d'eau 6301 Rapport de la phase 3</p>
<p><i>Incidence sur le choix des valeurs réglementaires :</i> Pas de valeur déterminée pour les niveaux piézométriques d'alerte et de crise renforcée.</p>		
<p><i>Besoins et suites à donner :</i> Suivi des niveaux piézométriques, détermination des caractéristiques locales des nappes.</p>		
<p><i>Cartes et éléments graphiques synthétiques</i> <i>Voir page suivante la situation en plan et profile de la zone d'intérêt pour un suivi piézométrique.</i></p>		

Ouvèze

Phase 4

Chapitre 4

Fiche de synthèse : Evaluation des niveaux piézométriques

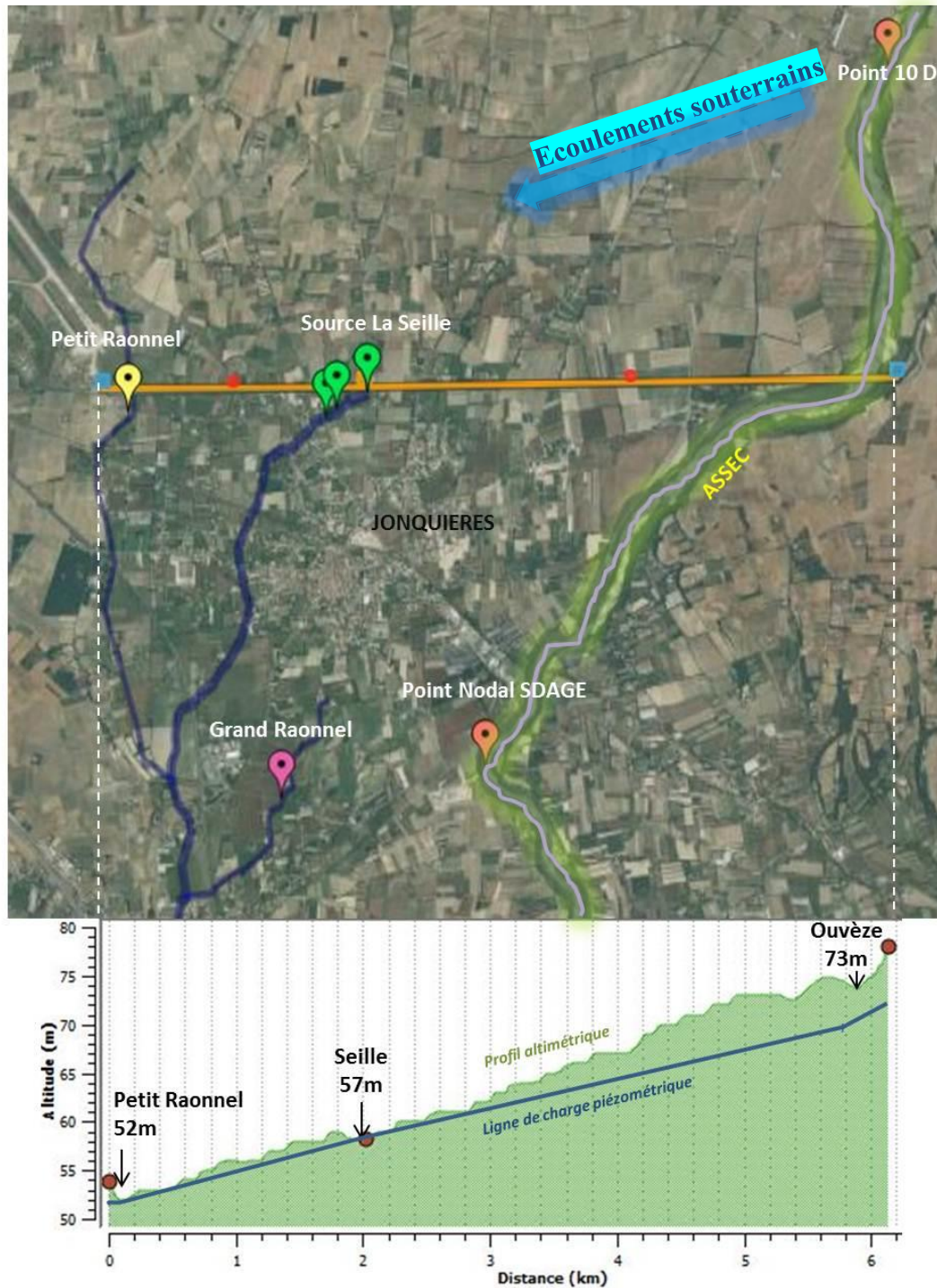
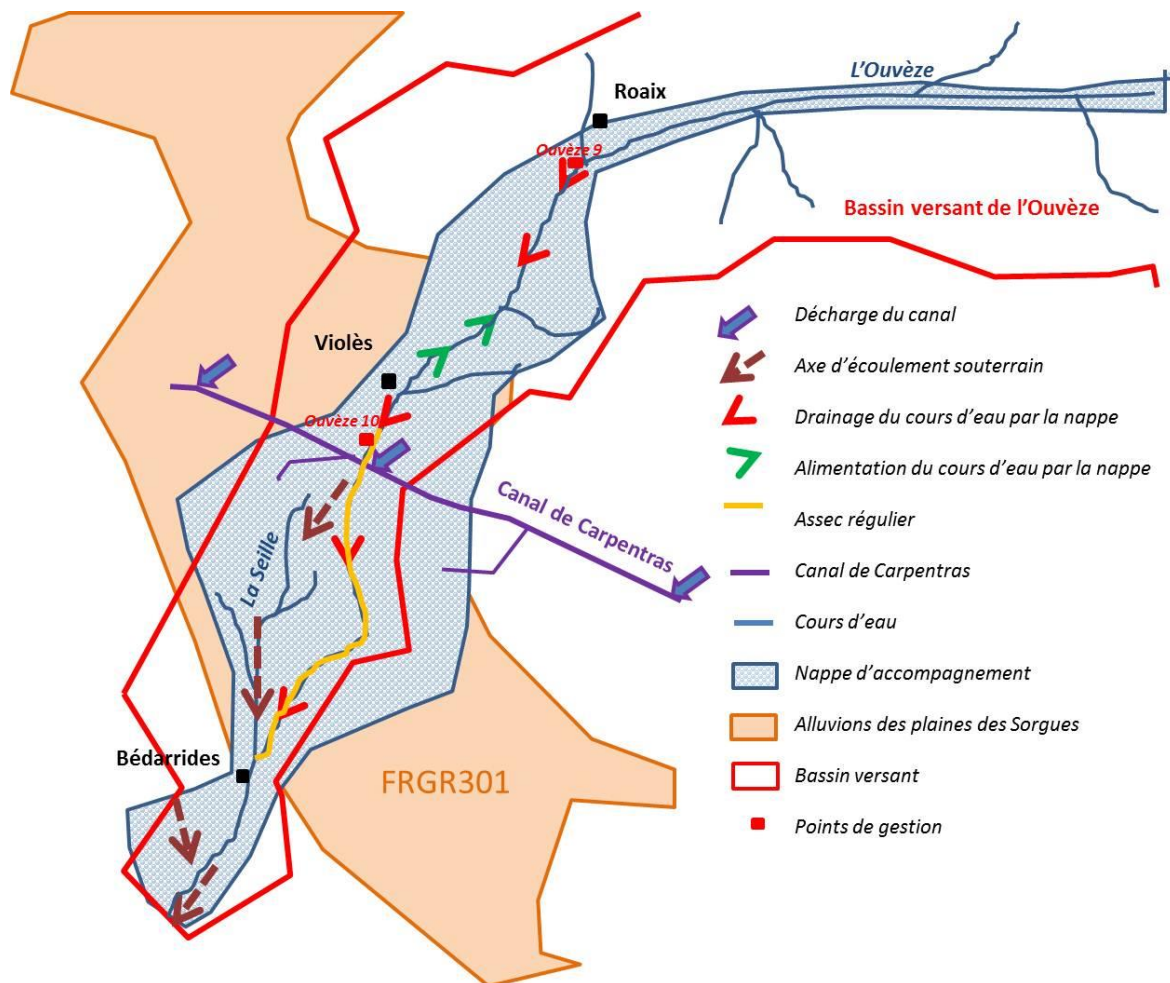


Figure b Situation topographique et piézométrique, explication des flux transverses au cours de l'Ouvèze

4.1 Zones d'intérêt piézométriques

Lors de la troisième phase de l'étude, nous avons montré l'intérêt de suivre les niveaux piézométriques de la nappe alluviale de l'Ouvèze, en aval de Vaison la Romaine.



Cette nappe fait partie d'un ensemble plus vaste (voir les rapports des phases d'étude précédentes) : **Les alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues (FRGR 301, code 6301).**

Cette nappe a fait l'objet d'une fiche de caractérisation des masses d'eau souterraines du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Celle-ci permet de disposer d'informations approximatives sur les caractéristiques hydrodynamiques globales de cette couche géologique.

Caractéristiques hydrodynamique globales

- Transmissivité : 10^{-2} à 10^{-4} m²/s.
- Perméabilité des alluvions très variable en fonction de la granulométrie des graviers = 10^{-3} à 10^{-5} m/s.
- Épaisseur relativement faible : moins de 15m.

4.2 Approximation générale des flux souterrains pour la nappe alluviale de l'Ouvèze en aval

Si l'on admet que, sur le secteur en assec annuel, à savoir en aval immédiat de Violés et en amont de Jonquières, les contributions du cours de l'Ouvèze à sa nappe (débit de transfert) sont de l'ordre de **26 l/s/km** (cf. rapport de la phase 3), cela représenterait au final un **flux d'échange** sur le linéaire de la zone de l'ordre de **100 l/s**.

Concernant la nappe, nous obtenons les valeurs suivantes :

	Mini	Max		Max	Mini
Perméabilité (m/s)	1,00E-03	1,00E-05	Transmissivité (m ² /s)	0,015	1,50E-004
Épaisseur de la nappe (m)	10	15			
Largeur (m) – restreinte au lit mineur	50	200	Flux souterrain (m ³ /s)	0,021	0
Gradient altimétrique (m)	28	28			
Longueur (m)	4000	4000			
Pente (m)	0,007	0,007			

Considérant que la nappe alluviale n'est pas saturée jusqu'en surface, cela signifie que le **débit de transfert Ouvèze – nappe est insuffisant**. La valeur de flux maximum ci-dessus (21 l/s) corrobore la valeur qui était retenue jusqu'à présent (26 l/s) et qui était issue des jaugeages effectués en 2011. Ce calcul reste néanmoins approximatif car il ne prend pas en compte la **porosité cinématique** (le flux réel est plus important que 21 l/s).

4.3 Exploitation de la campagne de mesures pour l'hydrologie

En août 2012, une campagne a été menée pour actualiser la carte piézométrique disponible jusqu'à présent (éditée par le BRGM en 1971). Parallèlement à ces mesures, des relevés altimétriques des radiers ont été effectués sur les cours de l'Ouvèze, de la Seille et de ses affluents principaux (Petit et Grand Roannel).

La carte ci-après montre **une convergence des écoulements souterrains** sur la zone d'assecs réguliers, **au profit de la Seille** (carte ci-après, flèche bleue). De plus, la perméabilité apparaît comme étant très variable.

En reportant les calculs précédents spécifiquement à cette zone, nous obtenons un débit souterrain transverse au lit de l'Ouvèze de :

- **7 l/s venant vers la rive gauche** avec une perméabilité de 10^{-5} m/s, pour une longueur de parcours de 725 m sur 2300 m le long du lit de l'Ouvèze, et un gradient altimétrique de 24 m.
- **54 l/s partant de la rive droite** avec une perméabilité² de 10^{-3} m/s, pour 1380 m parcourus sur une largeur de 2300 m et un gradient altimétrique de 27 m.

² Dans les deux cas, la perméabilité a été respectivement minorée et majorée afin de retranscrire les valeurs les plus contraignantes.

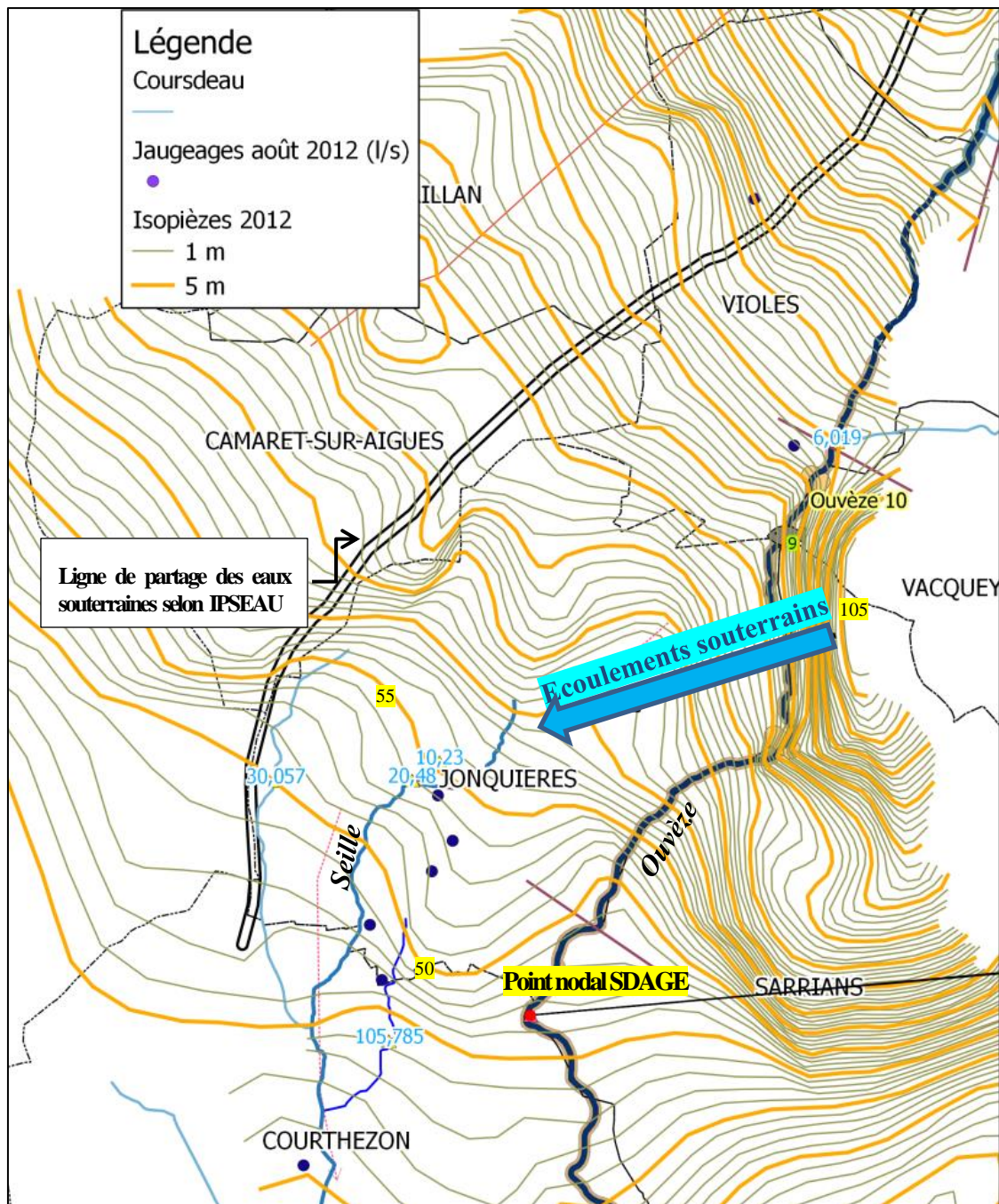


Figure c Détail de la carte piézométrique sur la zone d'assec et flux souterrains

Si l'on ajoute à ces débits, les **26 l/s/km** estimés lors de la phase 3 de **transfert entre la rivière et la nappe** (soit 72 l/s pour le linéaire de la zone), pour que l'Ouvéze se soit pas à sec en ce point, il faut un débit de : $72 + 54 - 7 = 120$ l/s.

En bleu sont reportés sur la carte les débits jaugés en août 2012. Nous avons donc 6 l/s juste en amont de la zone, et du point de gestion Ouvèze 10.

Le modèle appliqué sur ce point en hydrologie non influencé donnait 26 l/s pour le QMNA₅, ce qui laisse penser que **de façon naturelle, sans prélèvements amont, un assec peut survenir à cet endroit puisqu'il est inférieur à la valeur de 120 l/s** (point de gestion

Ouvèze 10). La 1/20 du module calculé sur ce point, corrigé de l'infiltration est de 135 l/s (phase 3).

En considérant les faits ci-dessus, il semble plus approprié de déplacer le point de confluence défini dans le SDAGE, pour les raisons suivantes :

- L'étiage naturel présent sur ce tronçon de la rivière ne pourra être suivi efficacement, le débit étant nul.
- En conséquence, il ne saurait efficacement servir de référence pour contrôler les prélèvements en amont.
- De plus, un déversoir du canal de Carpentras en amont, prépondérant sur l'ensemble des influences du bassin, faussera les débits relevés au droit de ce tronçon.
- Enfin, l'intérêt de l'actuelle position du point de confluence aurait pu résider dans le lien avec un niveau piézométrique de la nappe FRGR301. Lien que nous ne sommes pas en mesure d'établir.

Il est donc plus opportun de localiser le point de confluence du SDAGE plus en amont, sachant que les services d'état équipent une station limnimétrique à Roaix, point de gestion 9.

À retenir :

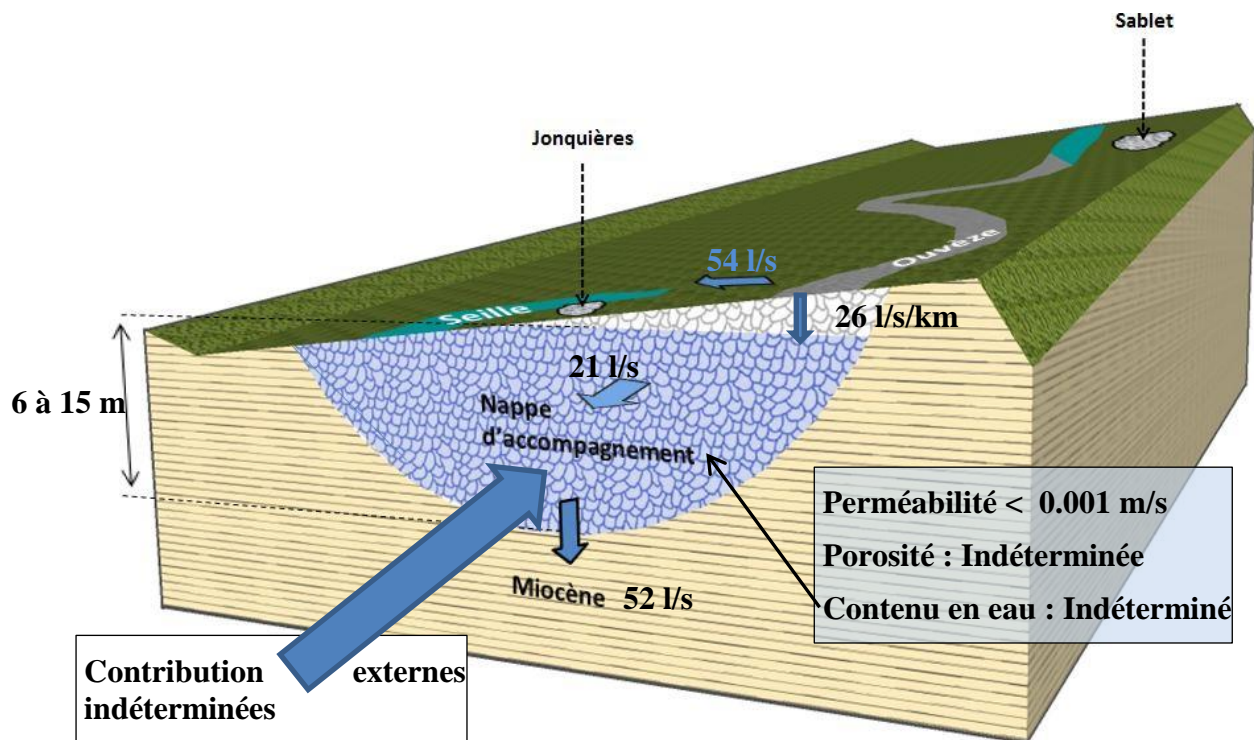
Les flux souterrains, sur la zone d'assec régulier de l'Ouvèze sont transverses au cours d'eau.

Le débit de l'Ouvèze pour compenser les flux souterrains doit être supérieur à 120 l/s au point de gestion 10.

4.4 Exploitation des données pour l'hydrogéologie

La connaissance plus fine que nous avons acquise via la campagne de mesure sur l'hydrogéologie, ne permet pas de statuer sur les niveaux piézométriques, car certains paramètres demeurent indéterminés (encadrés de la figure ci-dessous).

Le bilan hydraulique connu, tel que représenté ci-après laisse apparaître un déficit de la nappe. Mais ce constat est remis en cause par les contributions externes (précipitations, apports venant du système Lez / Aygues, ...).



De plus, les suivis piézométriques réalisés par la chambre d'agriculture du Vaucluse (dont les graphiques sont fournis en annexe), montrent des cycles de recharge et de décharge de la nappe sans déséquilibre. **On ne constate pas d'augmentation des prélèvements sur cette période.**

De même, ces relevés présentent une valeur moyenne de la nappe sans tendance marquée à la baisse (tableau ci-après). **La nappe est en équilibre.**

	EARL Domaine DUPLESSIS (CA 51233) à Jonquières	EARL Les Côteaux de Maraudy (CA 50605) à Vaison la Romaine
Année	Niveau moyen (m)	Niveau moyen (m)
2006	6,68	
2007	6,77	2,93
2008	6,51	2,76
2009	6,43	2,86
2010	6,32	2,72
2011	6,59	2,87

À retenir :

La nappe alluviale de l'Ouvéze n'est pas en déséquilibre entre 2006 et 2011.

Nous manquons de connaissances sur la nappe pour déterminer les volumes d'eau en jeu.

4.5 Conclusion sur la piézométrie

Nous avons pu évaluer les ordres de grandeur des flux liés à la nappe alluviale sur la zone d'assec annuel.

La détermination des niveaux piézométriques d'alerte ou de crise, liés aux débits de l'Ouvèze et de la Seille, restent assujettis à une meilleure connaissance de la nappe alluviale :

- dans sa morphologie,
- dans ses caractéristiques hydrauliques (que l'on peut déterminer en effectuant des essais de pompage).

5 Index

Débits	débits naturels	25, 30
débit biologique (DB).....	débits non influencés	4
débits caractéristiques	Débits caractéristiques	
débits d'étiage	VCN3	26
Débits d'Objectif d'Étiage	Débits caractéristiques	
Débits de Crise Renforcée.....	QMNA5	26, 69
débits influencés.....		

6 Définitions

Débits :

Volume par unité de temps passant dans une section donnée d'un cours d'eau ou d'un canal.

Débit Biologique (DB):

Plage de débit pour lesquels la dégradation du milieu ambiant n'est pas irréversible.

Débit caractéristique

Débit définit statistiquement, ayant une probabilité d'occurrence connue.

VCN_x(y)

Débit minimum sur x jour ayant une probabilité d'occurrence de y années (peut apparaître toutes les y années).

QMNA(y)

Débit minimal mensuel moyen ayant une probabilité d'occurrence de y années.

Débit d'Objectif d'Etiage (DOE)

DOE =

Débit Biologique

Il satisfait, en étiage, les fonctionnalités biologiques du milieu. Il est visé en moyenne mensuelle, chaque année. Une défaillance d'intensité et de fréquence maîtrisée est admissible sur les débits journaliers.

+ Débit prélevable par l'ensemble des usages

Débit correspondant au volume prélevable par tronçon de cours d'eau.
L'objectif général visé est la satisfaction des usages 8 années sur 10.

7 Annexe

Suivis piézométriques de la chambre d'agriculture du Vaucluse

