

# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



2010 - 2015

SDAGE

Rhône-Méditerranée



## Sous bassin versant de l'Ouvèze

Rapport Phase 5 et 6 : Débits d'Objectif d'Étiage, volumes prélevables et proposition de répartition entre les usages

Janvier 2013



Ministère  
de l'Écologie,  
de l'Énergie,  
du Développement  
durable  
et de la Mer



établissement public du ministère  
chargé du développement durable





<b>Rédacteur</b>	<b>Approbateur</b>
Arnaud Mayis Denis Quatrelivre Eric Leroi	Eric Leroi

<b>Numéro de référence</b>	<b>Date de réalisation</b>
RP-R&D-2013/01-DQ-041	Janvier 2013

## Table des matières

1.	Rappel des objectifs.....	6
a.	Circulaire : résorption des déficits quantitatifs et gestion collective de l'irrigation .....	6
b.	Étude : détermination des volumes maximum prélevables.....	6
c.	Phase 5 : DOE et volumes prélevables .....	8
d.	Phase 6 : Proposition de répartition entre les usages.....	8
e.	Rappel des termes et concepts .....	9
2.	Rappel des principaux résultats acquis des phases 1 à 4 .....	10
a.	Le contexte hydrologique (Phase 1) .....	10
b.	Hydrologie souterraine et piézométrie (Phase 1 et 3) .....	13
c.	Les influences (Phase 2).....	14
d.	Les débits caractéristiques (Phase 3).....	15
e.	Les débits biologiques (Phase 4).....	16
f.	Éléments de synthèse.....	18
3.	Phase 5 : Volumes prélevables et débit d'objectif d'étiage .....	19
a.	Principes de base généraux .....	19
b.	Le cas des milieux contraints par l'hydrologie :.....	20
i.	Le gain de surface pondérée utile (SPU) comme indicateur d'impact sur le milieu.....	20
ii.	Incidence des quinquennales sèches, débits biologiques et débit d'objectif d'étiage sur les gains de SPU	21
iii.	Détermination du gain maximum en SPU et de l'espèce la plus sensible aux variations de débits (illustration sur l'Ouvèze 3) .....	22
iv.	Détermination des volumes prélevables à partir de scénarii de réduction des prélèvements ..	23
c.	Principe d'équilibre Amont – Aval pour les usages .....	24
d.	Détermination des DOE : principes et configurations types .....	26
	Situation 1 : possibilité de déterminer le débit biologique .....	26
	Situation 2 : impossibilité de déterminer le débit biologique .....	29
	Exemple d'illustration sur le bassin de l'Ouvèze .....	34
4.	Phase 6 : Propositions de scénarii de répartition des volumes prélevables entre les usages par sous-bassin	35
5.	Les fiches de synthèses par points de gestion (phase 5).....	39
6.	Synthèse sur l'ensemble du bassin versant.....	69
7.	Propositions de répartition des volumes prélevables sur l'ensemble du bassin versant .....	72
a.	Scénario 1 : Réduction des prélèvements de 30% sur l'ensemble du bassin versant.....	73
b.	Scénario 2 : Réduction des prélèvements spécifique à chaque tronçon.....	75
c.	Scénario 3 : Amélioration des rendements selon les usages (AEP, Agricole collectif) .....	77
d.	Conclusions.....	79
	Roaix (Ouvèze 9) : fréquences des débits naturels (sans prise en compte du drainage par la nappe en amont de Roaix).....	81
	Saint Aliman.....	82
	Point ONDE (réf. 84000013) .....	83
	Point Ouvèze 10.....	84

## Liste des figures

Figure 1 : principes généraux des études volumes prélevables.....	7
Figure 2 : les étapes des études volumes prélevables.....	8
Figure 3 : Le contexte hydrologique du bassin de l'Ouvèze.....	10
Figure 4 : Régime hydrologique du bassin de l'Ouvèze.....	11
Figure 5 : Etiage et inversion des débits sur le bassin versant.....	11
Figure 6 : Les points de référence et de gestion.....	13
Figure 7 : Bilan des flux d'eau sur le bassin versant pour l'année 2009.....	14
Figure 8 : principe d'évaluation des volumes prélevables.....	19
Figure 9 : principe du gain de la Surface Pondérée Utile (SPU).....	20
Figure 10 : DOE et Surface Pondérée Utile (SPU).....	21
Figure 11 : Courbes SPU au point de gestion Ouvèze 3.....	22
Figure 12 : Influences de chaque tronçon.....	24
Figure 13 : Influences cumulées et réduction des influences.....	24
Figure 14 : Stratégie de réduction des influences.....	25
Figure 15 : Détermination du DOE ( $DB < Q_{MNA5i}$ ).....	26
Figure 16 : Détermination du DOE ( $Q_{MNA5i} < DB < Q_{MNA5ni}$ ).....	27
Figure 17 : Détermination du DOE ( $Q_{MNA5ni} < DB$ ).....	28
Figure 18 : Détermination du DOE (pas de DB).....	29
Figure 19 : Schéma de principe de détermination des volumes prélevables.....	33
Figure 20 : Les points de gestion.....	39

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Points de calcul et points de gestion.....	12
Tableau 2: Indicateurs sur le milieu (exemple fictif).....	23
Tableau 3 : Rendement des réseaux de distribution AEP par commune (2009).....	35
Tableau 4 : Efficacité des techniques d'irrigation.....	37
Tableau 5 : Efficacité des techniques d'irrigation.....	38
Tableau 6 : Grille des résultats de la phase 5.....	69

## 1. Rappel des objectifs

### a. Circulaire : résorption des déficits quantitatifs et gestion collective de l'irrigation

La circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 sur la résorption des déficits quantitatifs et la gestion collective de l'irrigation, fixe les objectifs généraux visés pour la résorption des déficits quantitatifs :

- la mise en cohérence des autorisations de prélèvements et des volumes prélevables (au plus tard fin 2014) ;
- dans les bassins où le déficit est particulièrement lié à l'agriculture, la constitution d'organismes uniques regroupant les irrigants sur un périmètre adapté et répartissant les volumes d'eau d'irrigation.

Les grandes étapes pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

- 1- Détermination des volumes maximum prélevables, tous usages confondus ;
- 2- Concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes ;
- 3- Mise en place de la gestion collective de l'irrigation, à partir des données des études volumes prélevables : définition des bassins nécessitant un organisme unique, leur périmètre, la désignation de l'organisme et enfin la révision des autorisations de prélèvement.

### b. Étude : détermination des volumes maximum prélevables

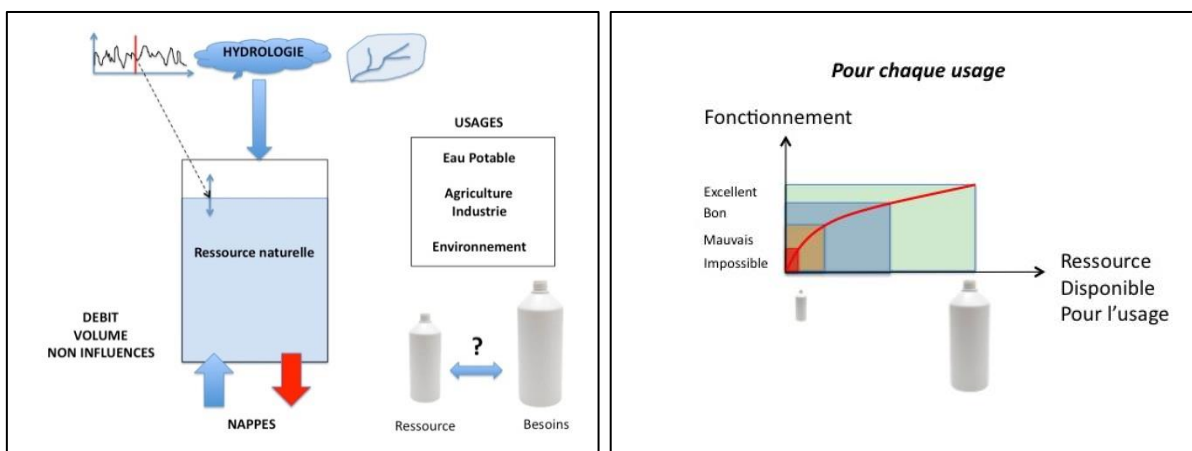
L'étude porte sur la première étape, à savoir la détermination des volumes maximum prélevables.

Le milieu naturel superficiel (réseau hydrographique) et souterrain (nappes) fournit une ressource en eau dont l'utilisation est répartie entre plusieurs usages : le milieu naturel, le milieu économique (industrie et agriculture), le milieu humain (l'eau potable). Chacun des usages a des besoins bien définis pour assurer un fonctionnement optimal. Dès lors que les ressources disponibles ne sont pas suffisantes, le fonctionnement de l'usage se dégrade jusqu'à conduire à une situation irréversible ne permettant plus d'assurer l'usage

*Nota : il est important de noter que tous les usages ont le même principe de fonctionnement y compris le milieu naturel.*

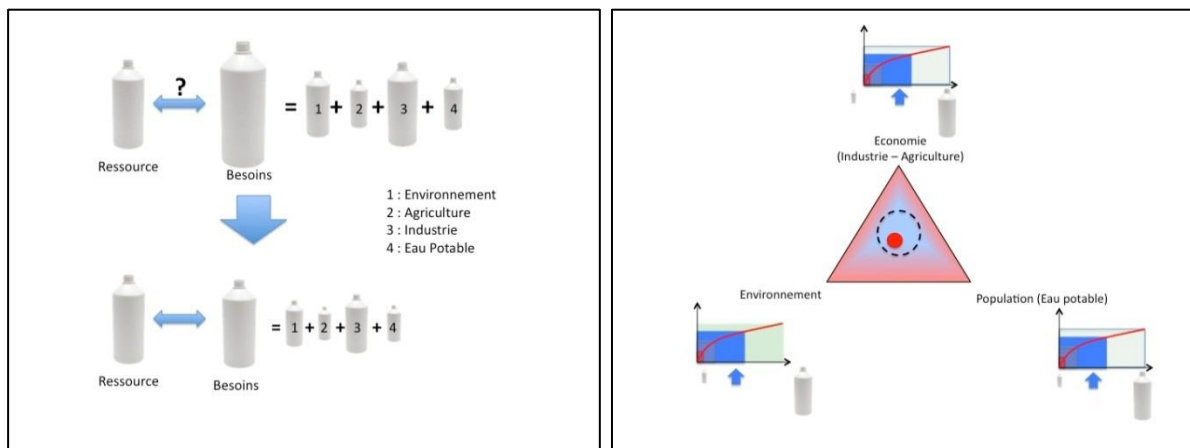
Il s'agit donc (cf. figure 1) :

- a) d'identifier la ressource totale disponible,
- b) d'identifier les besoins de chacun des usages,
- c) de vérifier l'adéquation entre l'ensemble des besoins et des ressources disponibles, et de « caler » le cas échéant les besoins sur la ressource, si les besoins s'avéraient supérieurs,
- d) d'ajuster ce calage dans un souci d'équilibre entre tous les usages, de développement durable,
- e) et également dans un souci d'équilibre amont – aval.



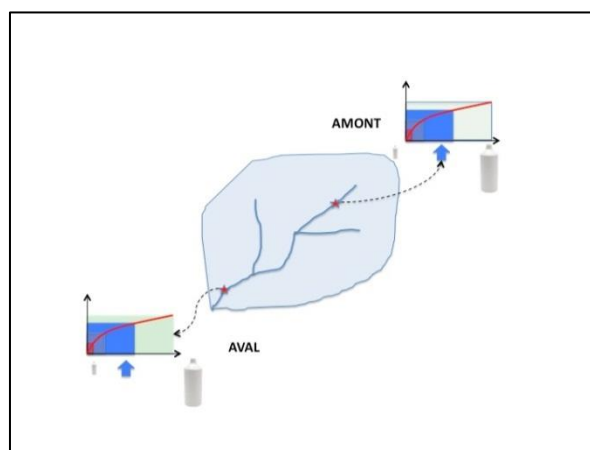
a : Identification de la ressource

b : identification des besoins



*c : adéquation des besoins à la ressource*

*d : équilibre des usages*



*e : équilibre amont - aval*

Figure 1 : principes généraux des études volumes prélevables

Pour ce faire, l'étude se décompose en 6 phases (figure 2):

- **Phase 1 : Une caractérisation du bassin versant** par une reconnaissance de terrain et une analyse des données disponibles ;
- **Phase 2 : Un bilan des prélèvements actuels et des besoins.** Cette phase est réalisée par une analyse des données disponibles et des enquêtes auprès des usagers de l'eau ;
- **Phase 3 : La quantification de la ressource disponible** à l'aide d'une modélisation hydrologique ;
- **Phase 4 : La détermination des débits biologiques** à l'aide de la méthode ESTIMHAB ou de la méthode TOPO ;
- **Phase 5 : La détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiage** par croisement de la ressource disponible et des besoins ;
- **Phase 6 : Répartition des volumes entre les usagers sur les différents tronçons entre juin et septembre**

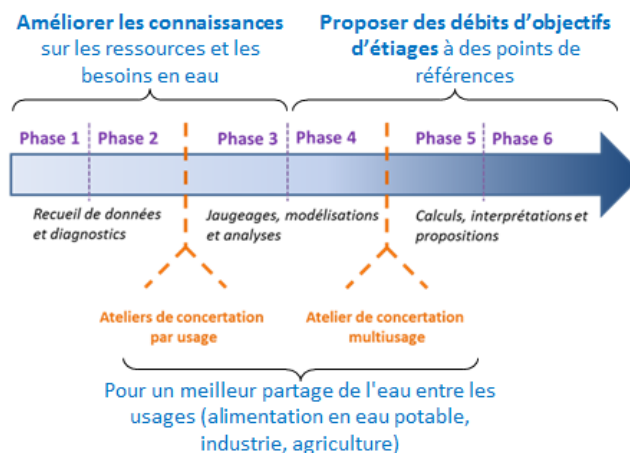


Figure 2 : les étapes des études volumes prélevables

### c. Phase 5 : DOE et volumes prélevables

L'objectif de la **phase 5** est de déterminer les volumes maximum prélevables tous usages confondus, sur une période ciblée et de les traduire en valeur de débit.

*Nota : en cas de déficit, conformément au cahier des charges, il conviendra d'identifier l'origine des problèmes :*

- phénomènes naturels
- influences
- Données disponibles
- limites des méthodes et modélisation

### d. Phase 6 : Proposition de répartition entre les usages

Suite à cette analyse, l'objectif de la phase 6 est de fixer une préfiguration de plusieurs scénarii de répartition du volume prélevable global, à l'échelle du sous bassin, entre les différents usages. Cette préfiguration doit tenir compte de l'ensemble du cycle hydrologique.

Les choix retenus reposent non seulement sur des critères scientifiques issus de la totalité de la démarche mise en œuvre dans cette étude, depuis la phase 1 jusqu'à la phase 5, mais également sur les solutions pertinentes à mettre en œuvre.

Les équilibres à trouver, les efforts à consentir, leur faisabilité, leur pertinence économique et sociale sont autant d'éléments qui doivent concourir à construire une cible partagée, sur la base de compromis entre tous les acteurs, pour un développement durable.

Ce sera là tout l'enjeu de la phase de concertation portée par la DDT consécutive à l'étude des volumes prélevables.



## e. Rappel des termes et concepts

**Bassin versant** : - Territoire géographique bien défini correspondant à l'ensemble de la surface recevant les eaux qui circulent naturellement vers un même cours d'eau ou vers une même nappe d'eau souterraine. *Il a été caractérisé en phase 1.*

**Prélèvements** : -Volumes prélevés physiquement dans la ressource en eau naturelle du bassin versant. *Ils ont été inventoriés et estimés en phase 2.*

**Restitutions** : -Volumes restitués après mobilisation et usage (AEP, Agricole, Industriel) sur le bassin versant. *Elles ont été inventoriées et estimées en phase 2.*

**Transferts** : -Volumes importés ou exportés entre le bassin versant étudié et les bassins voisins. *Ils ont été inventoriés et estimés en phase 2.*

**Débits naturels** - Débits des cours d'eau ou des nappes souterraines en dehors de tout prélèvement ou intervention anthropique (barrages, prélèvements). Les débits naturels sont rarement observables sur un bassin versant. Ils sont donc estimés à partir d'un modèle hydrologique ou reconstitués à partir des chroniques de prélèvements ; *Ils ont été reconstitués en phase 3 à partir d'un modèle pluie débit (GR4J).*

**Débits influencés** - Débits des cours d'eau ou des nappes souterraines intégrant les prélèvements ou les interventions anthropiques. Le débit influencé correspond au débit observable sur un cours d'eau. *Ils ont été extrapolés en phase 3, à partir du croisement des débits naturels reconstitués et des influences estimées en phase 2 (prélèvements, restitutions transferts) selon l'équation suivante :  $Q_{\text{Influencé}} = Q_{\text{naturel}} + \text{Apports} - \text{Prélèvements}$ .*

**Module** - Débit moyen annuel ; *Ils ont été calculés statistiquement sur de larges échantillons de débits naturels et influencés en phase 3.*

**QMNA** - Débit mensuel minimal annuel. Lorsque l'on parle de QMNA5, le débit mensuel minimal annuel à une période de retour de 5 ans, statistiquement, ce débit ne devrait se reproduire qu'une année sur cinq. *Ils ont été calculés statistiquement sur de larges échantillons de débits naturels et influencés en phase 3.*

**QMM** - Débit mensuel moyen. *Calculé sur les débits restitués par le modèle hydrologique utilisé en phase 3.*

**VCNn** - Débit moyen calculé sur n jours consécutifs. On parle également de VCN n(5) ou VCNn quinquennal qui est le VCNn minimal ayant une période de retour de 5 ans. *Ils ont été calculés statistiquement sur de larges échantillons de débits naturels et influencés en phase 3.*

**Débit biologique (débit moyen mensuel)**: Ce débit garantit les fonctionnalités du milieu aquatique. Il s'agit d'un paramètre décisionnel, modulable, qui retranscrit un potentiel d'habitat écologique ; *Ils ont été estimés en phase 4 à partir d'un modèle hydrobiologique (ESTIMHAB), analysant les caractéristiques physiques, hydromorphologiques et biologiques des cours d'eau et prenant en compte les débits naturels reconstitués en phase 3. Il est à considérer en regard du débit mensuel moyen et du débit quinquennal de sécheresse (QMNA5).*

**Débit biologique de survie (débit journalier)** : c'est le débit en dessous duquel le fonctionnement écologique du cours d'eau et sa capacité de recolonisation par les espèces peuvent être mis en danger. Etant donné l'aspect critique qu'il représente, ce débit ne doit pas être atteint de façon régulière et sur une période supérieure à quelques jours. *Ils ont été estimés en phase 4 à partir d'un modèle hydraulique (ESTIMHAB) analysant les caractéristiques physiques et biologiques des cours d'eau et prenant en compte les débits naturels reconstitués en phase 3. Il est intéressant de le comparer au VCN<sub>3</sub>.*

**Débit topo ou de continuité d'écoulement** : c'est le débit en deçà duquel l'écoulement dans le cours d'eau est discontinu. Étant donné l'aspect critique qu'il représente, ce débit ne doit pas être atteint.

## 2. Rappel des principaux résultats acquis des phases 1 à 4

### a. Le contexte hydrologique (Phase 1)

L'étude de la bibliographie, ainsi que l'analyse des données qualitatives et quantitatives capitalisées sur le bassin versant ont permis d'améliorer la connaissance du système hydrographique (figure 3).

D'une superficie de 880 km<sup>2</sup>, le bassin de l'Ouvèze peut être découpé en deux grands ensembles :

- De la source à Vaison-La-Romaine (620km<sup>2</sup>) : une partie montagneuse, calcaire, parcourue par des cours d'eau de faible débit et où les nappes d'accompagnement sont très réduites, y compris pour l'Ouvèze.
- De Vaison-La-Romaine à la confluence avec le Rhône (260km<sup>2</sup>) : partie en aval constituée d'une plaine dans laquelle la nappe alluviale de l'Ouvèze prend son essor et draine le cours d'eau. La nappe est incluse dans un système aquifère plus important (FRGR 301) qui comprend également la nappe d'accompagnement de l'Aigues et de la Sorgue.

Les deux cours d'eau principaux, l'Ouvèze et le Toulourenc, sont sujets à des assecs naturels :

- Les assecs de l'Ouvèze sont dus à un élargissement de la nappe, avec des débits naturels insuffisants pour compenser le drainage de cette dernière. Ce drainage remonte jusqu'à Vaison-la-Romaine.
- L'assec du Toulourenc est dû à une discontinuité géologique et topographique locale.

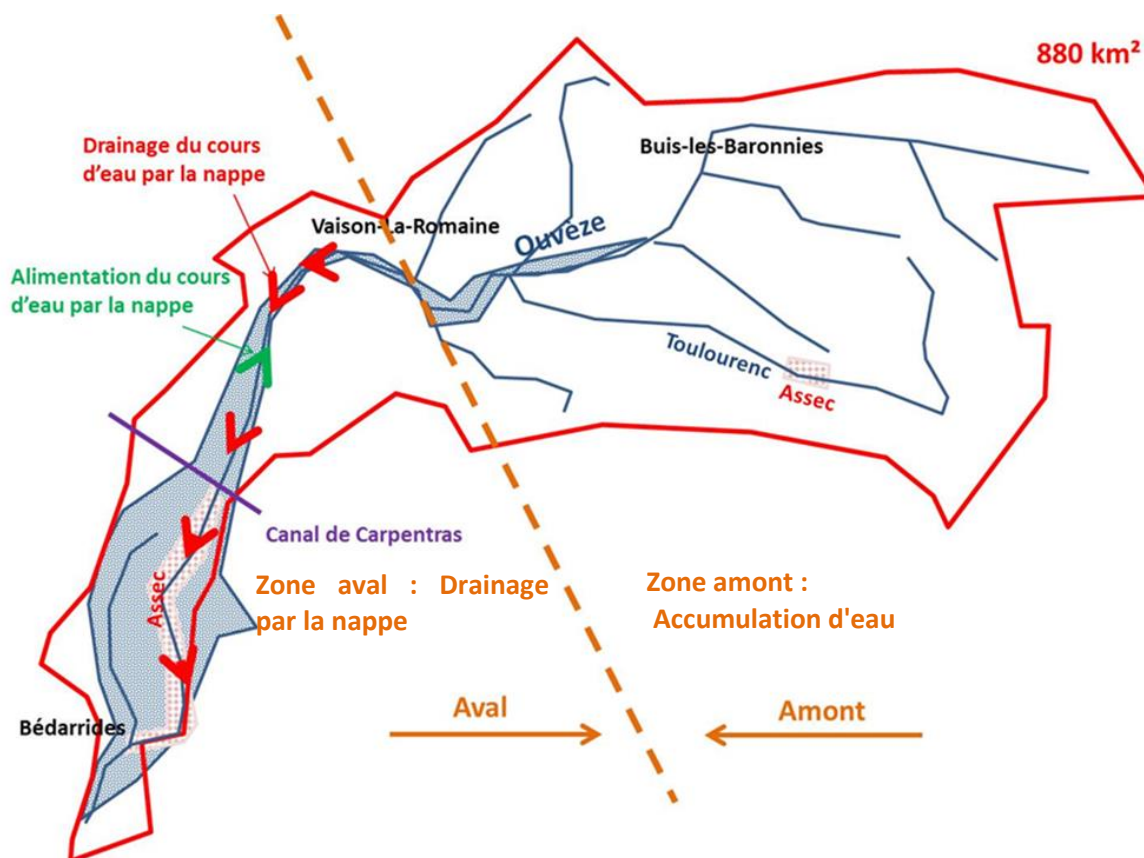


Figure 3 : Le contexte hydrologique du bassin de l'Ouvèze

## Détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant de l'Ouvèze

Le régime hydrologique du bassin versant (figure 4) est de type pluvial avec des étiages concentrés sur la période estivale, soit, entre juillet et septembre.

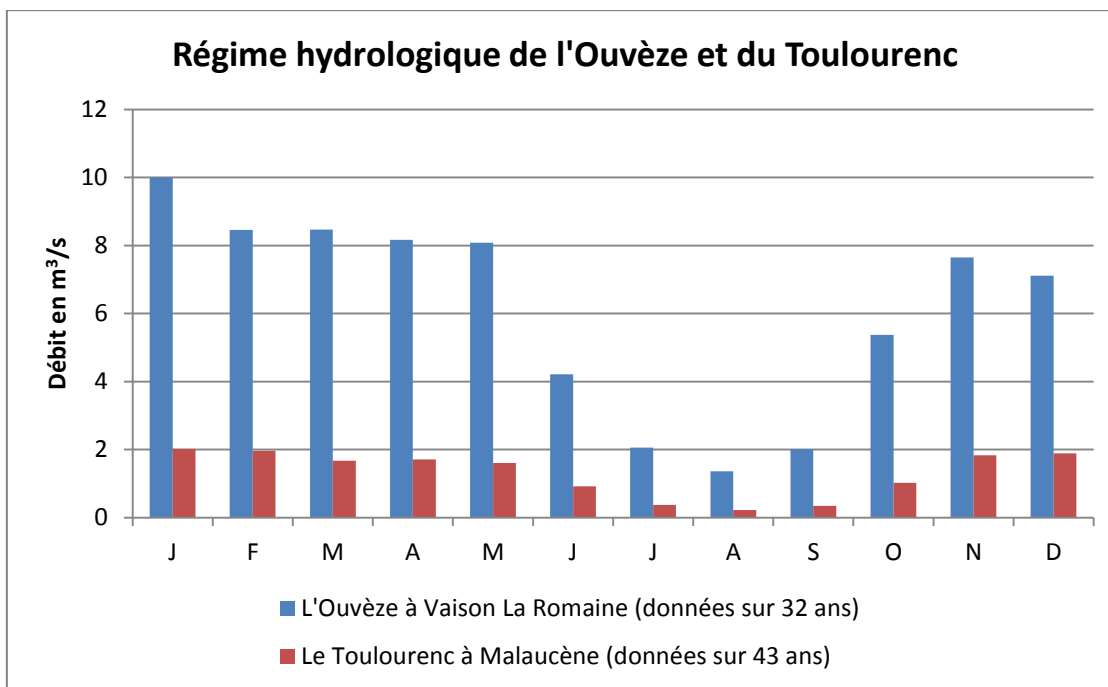


Figure 4 : Régime hydrologique du bassin de l'Ouvèze

Les campagnes de jaugeages réalisées lors de l'étude corroborent l'étiage et met en évidence une inversion des débits à partir d'une zone comprise entre Vaison-La-Romaine et Roaix (figure 5).

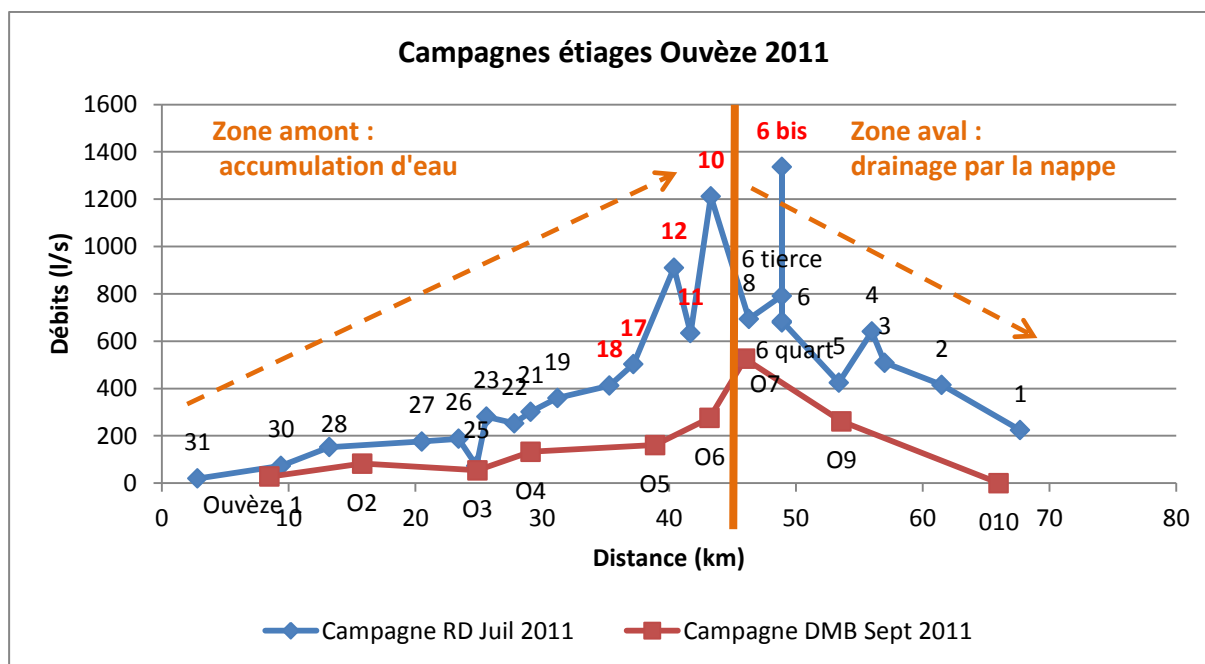


Figure 5 : Etiage et inversion des débits sur le bassin versant

Les principaux tronçons homogènes hydromorphologiquement, et les principales zones de prélèvements ont été déterminés pour définir des points de gestion. Ces points de gestion sont les points pour lesquels sont appliqués les calculs hydrologiques et modélisation d'habitats écologiques. Certains d'entre eux ont été choisis comme points de référence pour le bassin. Les points de référence et les points de gestion sont les suivants :

<i>Point de calcul</i>	<i>Points de gestion</i>	<i>SDAGE</i>	<i>Rivière</i>	<i>Sous bassin versant</i>	<i>Localisation</i>	<i>Méthode DB</i>
Ouvèze 1	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze amont	St Auban sur l'Ouvèze	estimhab
<b>Ouvèze 2</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze amont</b>	<b>Vercoiran</b>	<b>estimhab</b>
Ouvèze 3	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze amont	Buis-les-Baronnies	estimhab
<b>Ouvèze 4</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze amont</b>	<b>Buis-les-Baronnies</b>	<b>estimhab</b>
Ouvèze 5	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze amont	Mollans-sur-Ouvèze	estimhab
<b>Ouvèze 6</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze amont</b>	<b>Entrechaux</b>	<b>estimhab</b>
Ouvèze 7	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze amont	Vaison-la-Romaine	estimhab
Ouvèze 8	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze intermédiaire	Vaison-la-Romaine	station supprimée
<b>Ouvèze 9</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze intermédiaire</b>	<b>Roaix</b>	<b>estimhab</b>
Ouvèze 10	Non	Non	Ouvèze	Ouvèze intermédiaire	Violès	estimhab
Menon	Non	Non	Menon	Menon	Buis-les-Baronnies	estimhab
Derboux	Non	Non	Derboux	Derboux	Buis-les-Baronnies	estimhab
Toulourenc 1	Non	Non	Toulourenc	Toulourenc	St-Léger-du-Ventoux	estimhab
<b>Toulourenc 2</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Toulourenc</b>	<b>Toulourenc</b>	<b>Mollans-sur-Ouvèze</b>	<b>estimhab</b>
Groseau	Non	Non	Groseau	Groseau	Crestet	topo
Rieu Froid	Non	Non	Rieu Froid	Rieu Froid	Malaucène	estimhab
Lauzon	Non	Non	Lauzon	Lauzon	Vaison-la-Romaine	estimhab
<b>Station Entrechaux</b>	<b>oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze amont</b>	<b>Entrechaux</b>	<b>cf. Ouvèze 6</b>
Confluence aval	non	Oui	Ouvèze	Ouvèze intermédiaire	Sarriars/ Courthézon	/
<b>Station de Roaix</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Ouvèze</b>	<b>Ouvèze intermédiaire</b>	<b>Roaix</b>	<b>cf.Ouvèze 9</b>
<b>Station de Veaux</b>	<b>oui</b>	<b>Non</b>	<b>Toulourenc</b>	<b>Toulourenc</b>	<b>Malaucène</b>	<b>cf.Toulourenc 1</b>

Tableau 1 : Points de calcul et points de gestion

Les débits naturels et influencés ont ainsi été calculés sur **16 points de gestion**, mais pour des raisons de qualité de suivi et d'enjeux, seuls **5** de ces points sont proposés par Risques & Développement comme **points de référence du bassin versant** (figure 6).

Ces points de référence auront pour rôle d'assurer à échelle du sous bassin versant superficiel un suivi des objectifs de bon état et de permettre le pilotage d'actions de restauration de l'équilibre quantitatif. Ces points auront donc des vocations de gestion et de contrôle.

À noter que les stations d'Entrechaux et le point de confluence en aval sont identifiés comme des points nodaux dans le SDAGE. La localisation de ces derniers a été reconsidérée. R&D et la DDT préconisent le déplacement du point nodal de référence au niveau de la station de Roaix, en amont de la zone d'assecs réguliers. Par contre le point nodal de confluence peut être maintenu pour le suivi de la nappe alluviale.

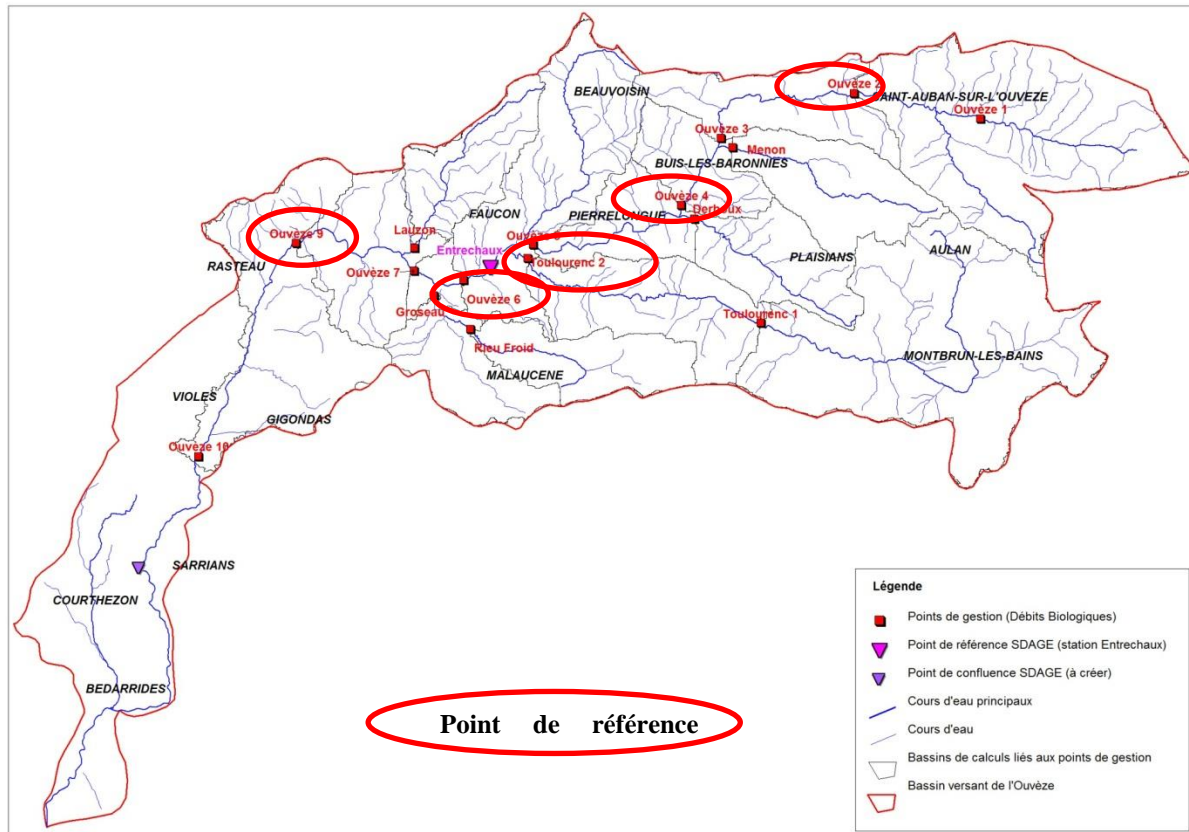


Figure 6 : Les points de référence et de gestion

## b. Hydrologie souterraine et piézométrie (Phase 1 et 3)

Compte tenu des connaissances sur les nappes alluviales et leurs échanges avec les cours d'eau, il n'est pas possible à l'heure actuelle de déterminer des seuils piézométriques d'alerte (NPA) et de crise renforcée (NPCR).

Il en ressort néanmoins que les nappes d'accompagnement des cours d'eau sont très réduites et parfois inexistantes. Il n'y a donc pas d'interaction majeure entre les nappes alluviales et le réseau hydrographique sur la partie amont du bassin versant de l'Ouvèze.

En revanche, la nappe alluviale du Comtat et des Sorgues joue un rôle important pour le bassin versant de l'Ouvèze. C'est la raison pour laquelle le SDAGE demande de définir un point de référence piézométrique dans cette nappe (FRGR 301).

La zone d'assec de l'Ouvèze située en aval de Violés semble appropriée pour le suivi d'un niveau piézométrique.

L'objectif principal aujourd'hui est une amélioration des connaissances. C'est pourquoi, des sondages ou d'essais de pompages sont nécessaires.

C'était l'objectif notamment de la campagne de relevés piézométriques, synchronisée avec des jaugeages et nivellements altimétriques, engagée par l'Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée - Corse (AE RMC). Cette campagne a été réalisée par le bureau d'études Idées Eaux pendant la période estivale 2012, sous la supervision de Risques et Développement. Les points de mesure ont été définis notamment pour essayer de caractériser et quantifier le drainage de l'Ouvèze par la nappe alluviale ainsi que la vidange de la nappe au niveau de la Seille.

Il conviendra à terme de compléter cette campagne par des mesures de pompage, pour caractériser la transmissivité du milieu ; Cela permettra de déterminer des seuils piézométriques d'alerte (NPA) et de crise renforcée (NPCR), mais aussi de faire le lien avec les assecs prévisibles. L'objectif consisterait à pouvoir déterminer la zone de début d'assec en lien avec le débit mesuré à la station de Vaison-la-Romaine et un point de référence piézométrique situé dans la nappe des plaines du Comtat et des Sorgues.

### c. Les influences (Phase 2)

#### Les volumes prélevés

Les prélèvements annuels sont estimés à environ 17,6 millions de m<sup>3</sup> (figure 7). L'irrigation des terres agricoles représente 76 % des prélèvements, et l'eau potable 19 % de ces prélèvements. Le canal de Carpentras joue un rôle majeur sur la partie aval du bassin versant en apportant de l'eau de l'extérieur du bassin versant.

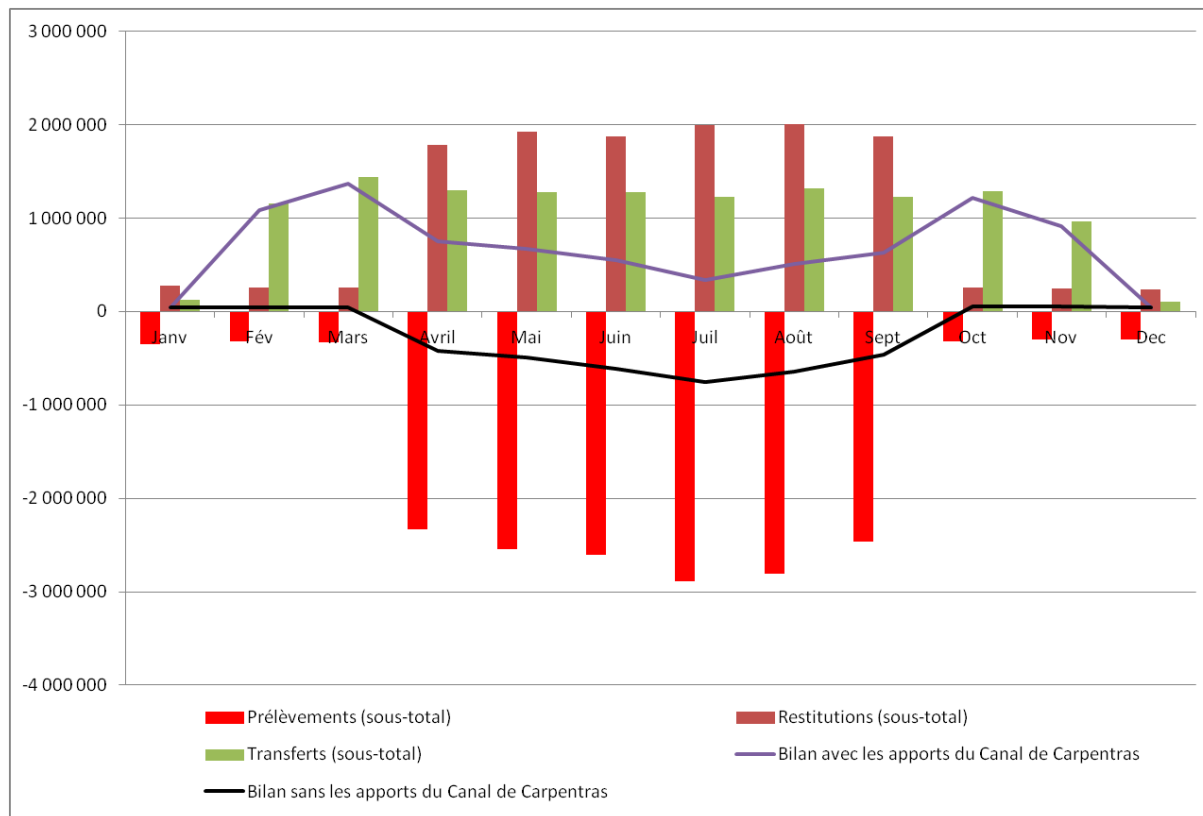


Figure 7 : Bilan des flux d'eau sur le bassin versant pour l'année 2009

*NB : Les volumes prélevés, indiqués ci-dessus, sont des volumes bruts, qui ne correspondent donc pas aux volumes d'eau soustraits au milieu naturel à l'échelle du bassin versant. Une part importante de ces volumes revient au milieu naturel soit par rejet dans le cours d'eau soit par infiltration dans les nappes.*

#### Les volumes restitués

Pour obtenir des prélèvements nets, il est nécessaire de retrancher les restitutions aux influences observées. La connaissance des prélèvements nécessite un suivi précis, qui fait défaut (cf. rapport de la phase2). Il n'existe à ce jour aucune mesure continue des volumes rejetés. Ces restitutions ont été estimées à partir d'un calcul plus ou moins complexe comprenant notamment des **ratios de retours généraux** par rapport aux volumes consommés :

Type de rejets	Coefficient de retour global
STEP AEP	80 %
ASA (irrigation gravitaire)	75 %
Industries (caves)	90 %

Il est à noter que les restitutions sont par conséquent peuvent diminuées lorsque les prélèvements le sont. Cela devra être pris en compte lors des stratégies de définition du DOE et des volumes prélevables.

Dans la suite du document, la distinction est faite entre influence (volumes prélevés) et prélèvements. Une influence peut être de 0 l/s, alors que les prélèvements sur un tronçon donné sont de 100 l/s et les retours dus à des prélèvements différents, de 100 l/s. Selon le CCTP de l'étude, **les volumes prélevables équivalent aux volumes soustraient à la ressource donc aux influences et non à des prélèvements déconnectés des restitutions.**

#### d. Les débits caractéristiques (Phase 3)

Les débits caractéristiques des stations étudiées sont reportés dans les tableaux suivants, qui traitent des débits naturels (non impactés par les prélèvements).

Sont reportés : les débits d'étiage caractéristiques, QMNA5, et VCN3, ainsi que la valeur réglementaire du dixième du module.

Station	Module naturel l/s	1/10 Module naturel l/s	QMNA (5) naturel l/s	VCN 3 (5) naturel l/s
Ouvèze 1	330	33	40	36
Ouvèze 2	671	67	81	74
Ouvèze 3	887	89	109	99
Ouvèze 4	1264	126	157	142
Ouvèze 5	1590	159	198	179
Ouvèze 6	3009	301	377	342
Ouvèze 7	3066	307	403	368
Ouvèze 9	3480	348	312	274
Ouvèze 10	2716	271	28	0
Menon	234	23	29	26
Derboux	193	19	23	21
Toulourenc 1	87	9	8	7
Toulourenc 2	1077	108	104	93
Groseau	296	30	36	35
Lauzon	172	17	21	19
Rieu froid	173	17	20	19
Station Entrechaux	2646	265	319	294
Pt nodal confluence	3046	304	0	0

Tableau 2 : Débits naturels reconstitués

La position du QMNA5 par rapport au module permet d'estimer la sévérité des étiages d'un cours d'eau. Sur le bassin amont de l'Ouvèze, le QMNA5 est généralement soutenu, supérieur au 1/10 du module. Il lui est par contre inférieur à partir de Roaix.

Les régimes sont par ailleurs contrastés avec des débits d'étiages très faibles sur les affluents et l'aval de l'Ouvèze (à partir de Violès). Il est même nul au niveau du point nodal de confluence (Sarriens, Courthezon). La perte de débit dans cette zone s'explique principalement par un drainage de l'Ouvèze par la nappe d'accompagnement (de l'ordre de 26 l/s/km).

Le tableau ci-après compare les débits d'étiage naturel avec les débits influencés, c'est-à-dire les débits impactés par les prélèvements (tels que définis lors de la phase 2). En dernière colonne, la comparaison des débits d'étiage naturels avec les débits influencés permet de visualiser l'importance des prélèvements sur les eaux superficielles et leur influence sur le régime naturel des cours d'eau :

- Pour l'ensemble du bassin versant de l'Ouvèze, **c'est sur le tronçon de l'Ouvèze compris entre Buis-les-Baronnies et Roaix que l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est la plus forte**. Pour les stations 3, 6 et 9, le QMNA5 influencé représente de 35 à 50% du QMNA5 naturel.
- Sur l'Ouvèze aval (Ouvèze 10 et point nodal de confluence), l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle créerait une étendue de la zone d'assec.
- Sur l'amont de l'Ouvèze (amont de Buis-les-Baronnies) et sur les affluents (excepté le Groseau), le QMNA5 influencé représente 86 à 98% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est donc moindre.
- Sur le Toulourenc 1 et le Rieu Froid, les restitutions sont équivalentes aux prélèvements, cela donne des débits influencés et naturels très proches.

Station	QMNA5 naturel l/s	QMNA5 influencé l/s	QMNA5 naturel et influencé %
Ouvèze 1	40	39	98%
Ouvèze 2	81	73	90%
Ouvèze 3	109	32	29%
Ouvèze 4	157	94	60%
Ouvèze 5	198	130	66%
Ouvèze 6	377	112	30%
Ouvèze 7	403	248	62%
Ouvèze 9	312	155	50%
Ouvèze 10	28	0	0%
Menon	29	21	72%
Derboux	23	13	57%
Toulourenc 1	8	9	113%
Toulourenc 2	104	106	102%
Groseau	36	9	25%
Lauzon	21	18	86%
Rieu froid	20	20	100%
Station Entrechaux	319	275	86%
Pt nodal confluence	0	0	/

Tableau 3 : Débits d'étiage naturels et influencés

### e. Les débits biologiques (Phase 4)

La phase 4 a permis de connaître, pour chaque point de gestion, l'influence des débits sur le potentiel d'habitat. Pour chaque station, des valeurs de débits biologiques, basées sur un indicateur de potentiel d'habitat (la surface pondérée utile – SPU), ont été déterminés, en fonction d'espèces cibles :

- La truite fario
- La loche franche
- Le barbeau fluviatile
- Le chabot
- Le vairon
- Le goujon
- Etc.

D'autres espèces ont été regroupées dans des guildes (anguille, perche...). Les débits biologiques obtenus sont présentés sur la page suivante, au regard des débits caractéristiques.



Station	DB Survie l/s	DB l/s	Module naturel l/s	1/10 Module naturel l/s	QMNA 5 naturel l/s	VCN 3 (5) naturel l/s
Ouvèze 1	60	150	330	33	40	36
Ouvèze 2	100	250	671	67	81	74
Ouvèze 3	100	250	887	89	109	99
Ouvèze 4	100	250	1264	126	157	142
Ouvèze 5	100	240	1590	159	198	179
Ouvèze 6	110	270	3009	301	377	342
Ouvèze 7	140	260	3066	307	403	368
Ouvèze 9	130	270	3480	348	312	274
Ouvèze 10			2716	271	28	0
Menon	90	250	234	23	29	26
Derboux	80	230	193	19	23	21
Toulourenc 1	90	240	87	9	8	7
Toulourenc 2	80	180	1077	108	104	93
Groseau			296	30	36	35
Lauzon	26	80	172	17	21	19
Rieu froid	49	100	173	17	20	19
Station Entrechaux			2646	265	319	294
Pt nodal confluence			3046	304	0	0

Tableau 4 : Proposition de débits biologiques

*N.B : Le débit biologique, DB, (débit moyen mensuel) et le débit biologique de survie, DBS (débit moyen journalier) n'ayant pas la même temporalité ceux-ci doivent être respectivement comparé avec le QMNA5 (débit moyen mensuel) et le VCN3-5 (débit moyen sur 3 jours).*

La détermination des débits biologiques, basée sur l'analyse des habitats, donne pour l'ensemble des stations, des valeurs le plus souvent supérieures au QMNA5 non influencés, ce qui signifie que **le milieu est naturellement contraint lors des sécheresses quinquennales**. La portion comprise entre Entrechaux et Roaix se comporte différemment, avec des valeurs de débits d'étiage supérieurs aux débits biologiques.

Sous l'influence des phénomènes de drainage, les débits d'étiage naturels de l'Ouvèze aval ainsi que ceux du Toulourenc amont apparaissent quant à eux très contraignants vis-à-vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles.

## f. Éléments de synthèse

Stations	DB l/s	QMNA (5) naturel l/s	QMNA (5) influencé l/s	DBS l/s	VCN 3 (5) naturel l/s	VCN 3 (5) influencé l/s	Module naturel l/s	1/10 Module naturel l/s
Ouvèze 1	150	40	39	60	36	36	330	33
Ouvèze 2	250	81	73	100	74	67	671	67
Ouvèze 3	250	109	32	100	99	29	887	89
Ouvèze 4	250	157	94	100	142	88	1264	126
Ouvèze 5	240	198	130	100	179	123	1590	159
Ouvèze 6	270	377	112	110	342	109	3009	301
Ouvèze 7	260	403	248	140	368	159	3066	307
Ouvèze 9	270	312	155	130	274	137	3480	348
Ouvèze 10		28	0		0	91	2716	271
Menon	250	29	21	90	26	20	234	23
Derboux	230	23	13	80	21	13	193	19
Toulourenc 1	240	8	9	90	7	8	87	9
Toulourenc 2	180	104	106	80	93	96	1077	108
Groseau		36	9		35	9	296	30
Lauzon	80	21	18	26	19	17	172	17
Rieu froid	100	20	20	49	19	19	173	17
Station Entrechaux	270	319	275	110	294	247	2646	265
Pt nodal confluence		0	0		0	0	3046	304

Tableau 5 : Comparaison débits biologiques et débits d'étiage en situation naturelle et influencée

Légende : en vert, les secteurs non contraints ; en marron, les secteurs contraints (au regard du critère de débit biologique et débit biologique de survie).

On constate que de nombreux secteurs du bassin de l'Ouvèze sont contraints naturellement ; si les prélèvements accentuent bien évidemment cette tendance, il est à noter que dans trois cas les prélèvements conduisent à une modification de la contrainte. Ouvèze 6, 7 et sont contraints en conditions influencées alors qu'ils ne le sont pas en conditions naturelles.

Ces différentes situations détermineront des réponses différentes en matière de détermination des DOE et des volumes prélevables.

Ces résultats montrent également qu'en situation naturelle, les conditions de survie même des espèces cibles ne sont pas toujours assurées (comparaison DBS – VCN<sub>35</sub>), ce qui témoigne du niveau de contrainte du milieu.

### 3. Phase 5 : Volumes prélevables et débit d'objectif d'étiage

#### a. Principes de base généraux

Les volumes prélevables (VP) estimés doivent satisfaire trois conditions :

- Ils doivent être effectivement prélevables dans le milieu en moyenne 8 années sur 10 ; cela signifie que le débit d'objectif d'étiage (DOE) doit être supérieur à la quinquennale sèche mensuelle influencée ( $Q_{5i}$ ) :  $DOE > Q_{5i}$
- Ils doivent être prélevables dans le respect des débits biologiques (DB) :  $DOE > DB$
- Ils doivent être déterminés par secteur homogène dans le bassin versant (aux points de gestion  $G_n$  et aux tronçons associés), tout en garantissant une solidarité amont-aval ; les équilibres entre les usages et les milieux doivent être garantis en moyenne 8 années sur 10 sur l'ensemble du bassin versant :  $DOE(G_n) > Q_{5i}$  pour tous les points de gestion  $G_n$ .

Ainsi les volumes prélevables sont déterminés, si possible, dans le respect des 3 conditions précédentes, à partir du débit naturel (non influencé) reconstitué (en quinquennale sèche,  $Q_{5ni}$ ) et du débit biologique (figure 8).

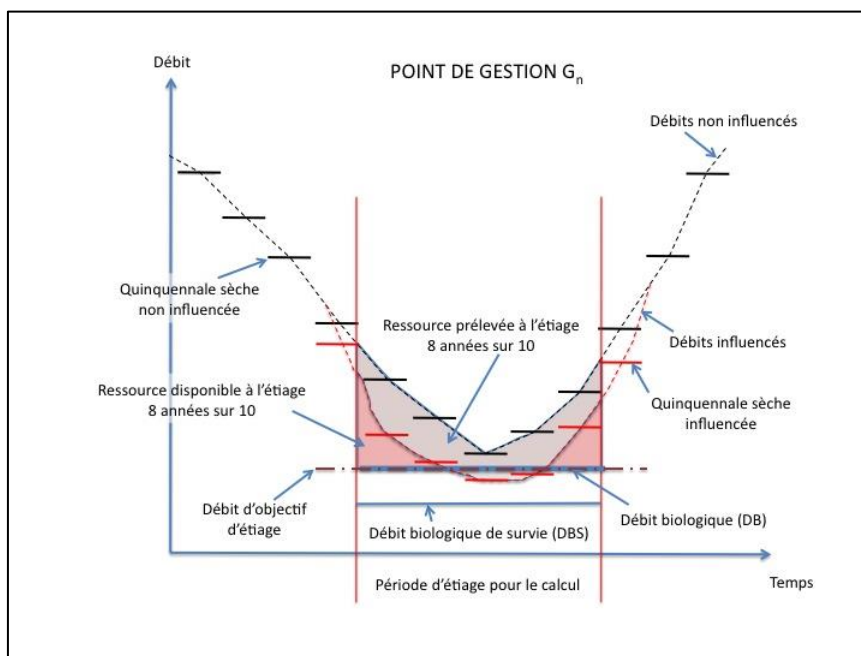


Figure 8 : principe d'évaluation des volumes prélevables

Sur la base de ces principes, l'AERMC privilégie deux méthodes de calcul pour aboutir aux volumes prélevables à partir des débits biologiques, à savoir :

Méthode	Calcul
<b>A</b>	<p>Pour chaque mois de chaque année de la série de référence utilisée, calcul du débit prélevable par la formule : <b>Débit prélevable = max (0 ; <math>Q_{nat} - DB</math>)</b></p> <p>Application de la statistique quinquennale aux débits prélevables pour chaque mois : calcul du débit qui aurait pu être prélevé chaque mois, en moyenne 4 années sur 5.</p>
<b>B</b>	<p>Calcul des débits mensuels de fréquence quinquennale naturels reconstitués. Calcul du débit prélevable par la formule : <b>Débit prélevable = max (0 ; <math>Q_{nat} 1/5 - DB</math>)</b></p>

$Q_{nat}$  : débit moyen mensuel naturel reconstitué et  $DB$  = Débit Biologique

Risques & Développement

## b. Le cas des milieux contraints par l'hydrologie :

Les principes de base requis pour le calcul des volumes prélevables s'impliquent classiquement et sans difficulté dès lors que le débit biologique est inférieur à la quinquennale sèche mensuelle ( $Q_5$ ) ; dans de nombreux cas, le milieu est contraint par l'hydrologie, y compris dans des conditions naturelles ( $DB > Q_{5i}$  voire  $DB > Q_{5ni}$ ). La détermination des volumes prélevables et débits d'objectif d'étiage repose alors sur des arbitrages, et notamment sur les impacts attendus sur les capacités d'accueil des milieux aquatiques.

**Extrait de la note « Calcul des volumes prélevables » rédigé par le Groupe de bassin Rhône-Méditerranée « gestion quantitative » (17 novembre 2011)**

Calcul des VP à partir de scénarios de réduction des prélèvements

« Dans certaines études, lorsque les étiages sont naturellement très contraints, la réflexion sur les débits biologiques a abouti non pas à une valeur de débit minimum mais à un **objectif de réduction des prélèvements apportant un gain sensible au milieu**. Dans ces cas, des scénarios de réduction des prélèvements ont été testés en appliquant une baisse sur toute la chronique disponible. **Le scénario permettant le meilleur compromis entre le gain pour le milieu et les efforts de réduction des prélèvements est choisi** »

### i. Le gain de surface pondérée utile (SPU) comme indicateur d'impact sur le milieu

La capacité d'accueil des milieux aquatiques peut être caractérisée par la Surface Pondérée Utile, SPU (cf. rapport phase 4 sur les débits biologiques). Ce paramètre traduit la capacité d'accueil ou la surface d'habitat favorable pour accueillir les espèces piscicoles ciblées. La démarche adoptée consiste à utiliser ce paramètre comme indicateur de l'impact des prélèvements sur le milieu aquatique, et à **traduire l'impact de scénarios de réduction de prélèvement en gain en SPU** (figure 9).

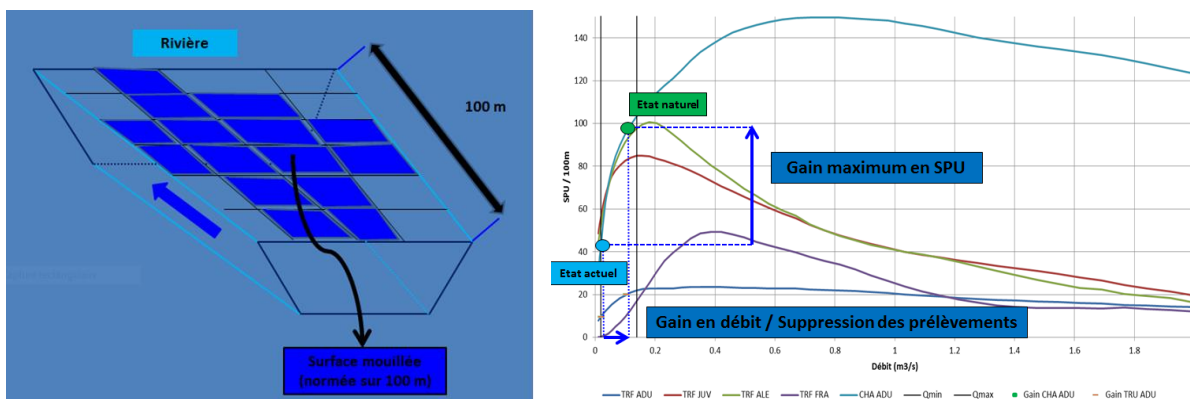


Figure 9 : principe du gain de la Surface Pondérée Utile (SPU)

*Nota : D'un point de vue mathématique, la SPU est le produit de la surface mouillée (somme des surfaces immergées normée sur 100 m linéaire) par une valeur d'habitat (coefficient variant entre 0 et 1) et exprimant l'adéquation des conditions morpho dynamiques (hauteur d'eau, vitesse et substrat) du site étudié par rapport aux exigences du poisson.*

A partir des courbes des différents indicateurs biologiques retenus, il est possible de déterminer le gain maximum de SPU attendu si l'ensemble des prélèvements étaient supprimés par rapport à l'état actuel. Ce gain maximum ne correspond pas nécessairement à la situation optimale de l'indicateur. Au regard de ce gain maximum de SPU, il est possible de déterminer le gain en terme de débit (équivalent à la suppression totale des influences). Ainsi, le gain maximum de SPU sera calculé sur la base des quinquennales sèches naturelles, non influencées ( $Q_{5ni}$ ) et des quinquennales sèches influencées ( $Q_{5i}$ ) :

$$\text{Gain Max de SPU} = \text{SPU}(Q_{5ni}) - \text{SPU}(Q_{5i})$$

**Le débit d'objectif d'étiage sera déterminé afin que la réduction des prélèvements apporte un gain sensible au milieu.** Il s'agit de tester différents scénarii pour déterminer le meilleur compromis entre le gain pour le milieu et les efforts sur la réduction des prélèvements.

**Dans un premier temps, un gain de SPU sera considéré comme significatif s'il est supérieur ou égale à 10%.**

*Nota : Dans certaines configurations d'hydrographie, il n'est pas possible de déterminer les débits biologiques sur la base de la méthode Estimhab. Une méthode de substitution a été retenue, dite méthode topographique, permettant de déterminer les hauteurs d'eau minimale assurant la continuité hydraulique du cours d'eau et la survie des indicateurs cibles. La méthode topographique ne fournit qu'un point, qui peut être assimilé à un débit biologique encore plus contraignant que le débit biologique de survie, DBS.*

## ii. Incidence des quinquennales sèches, débits biologiques et débit d'objectif d'étiage sur les gains de SPU

Le graphique ci-dessous (Figure 10) illustre les liens et les gains possibles de SPU en fonction des valeurs des quinquennales sèches (influencées et non influencées), des débits biologiques (DB, et débit biologique de survie – DBS) et des débits d'objectif d'étiages (DOE).

Il illustre également les marges de manœuvre et les différentes stratégies qui peuvent être élaborées en fonction des choix qui seront retenus sur les DOE, et des efforts qui seront demandés pour chacun des usages sur les prélèvements.

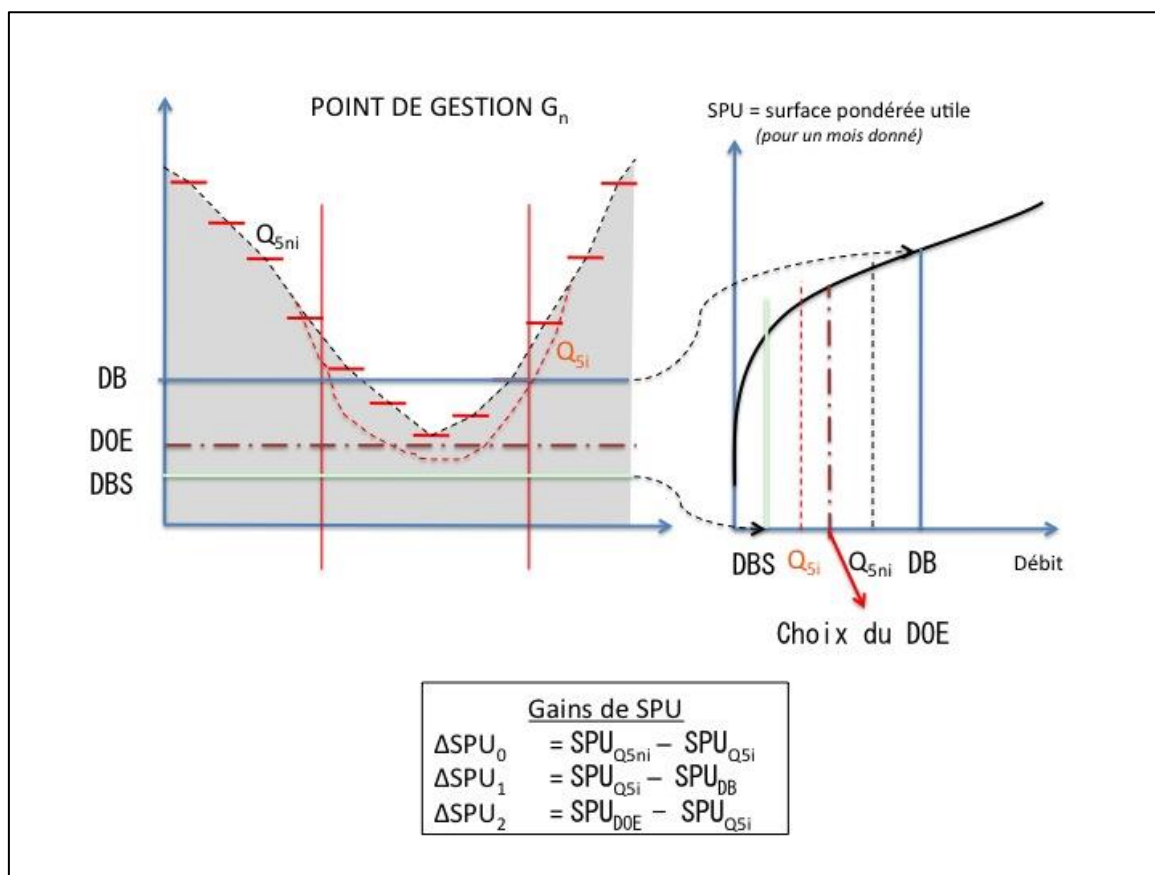


Figure 10 : DOE et Surface Pondérée Utile (SPU)

### iii. Détermination du gain maximum en SPU et de l'espèce la plus sensible aux variations de débits (illustration sur l'Ouvèze 3)

Au point de gestion Ouvèze 3, le gain en SPU varie fortement selon le mois et selon l'espèce considérée (figure 11).

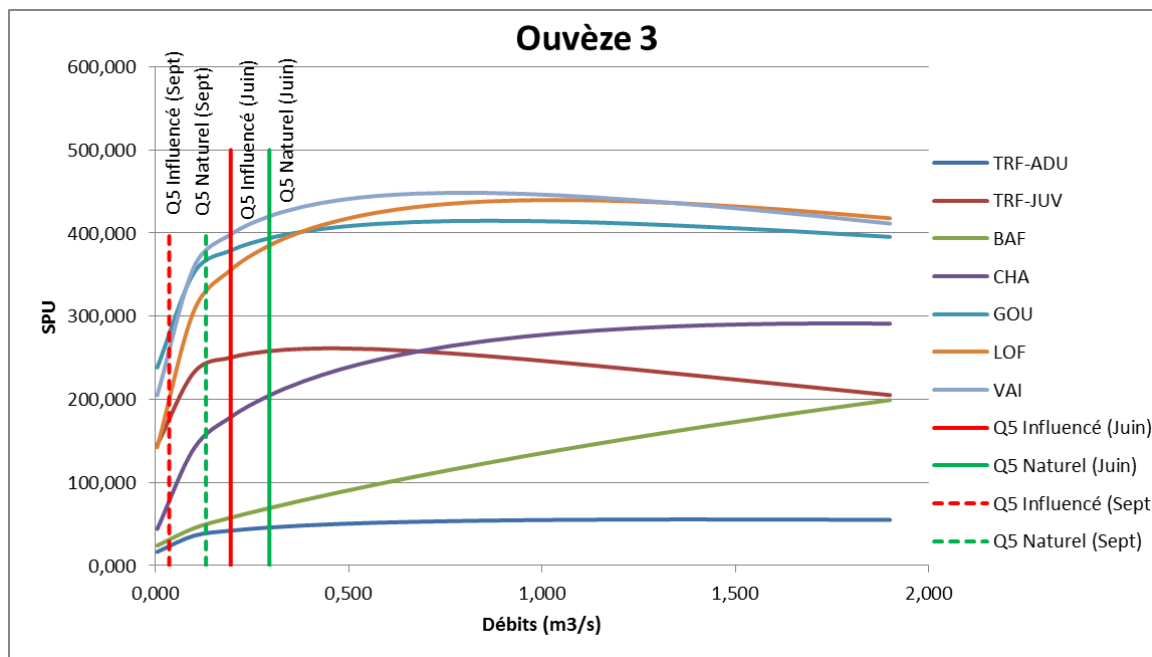


Figure 11 : Courbes SPU au point de gestion Ouvèze 3

La SPU pour le Chabot (CHA) augmente ainsi très fortement entre juillet et septembre (parfois plus de 100%) mais seulement de 10% en juin tandis que la SPU du Barbot (BAF) ne dépasse jamais les 5% pendant la période d'étiage.

Ouvèze 3		Juin	Juillet	Aout	Septembre
<b>Gain en débit (l/s)</b>		<b>100</b>	<b>107,2</b>	<b>91,1</b>	<b>95</b>
<b>Gain en SPU</b>	TRF-ADU	2,70	14,41	12,25	12,77
	TRF-JUV	3,19	59,28	50,38	52,53
	BAF	10,83	18,92	16,08	16,77
	CHA	19,42	76,01	64,59	67,36
	GOU	9,22	79,59	67,64	70,54
	LOF	19,82	120,51	102,41	106,79
	VAI	13,42	109,37	92,94	96,92
<b>% Gain en SPU</b>	TRF-ADU	6,2%	58,9%	60,3%	61,6%
	TRF-JUV	1,3%	33,3%	31,3%	32,3%
	BAF	5,0%	2,6%	2,2%	2,3%
	CHA	10,5%	88,6%	101,1%	101,9%
	GOU	2,4%	28,2%	26,1%	27,0%
	LOF	5,4%	57,8%	59,0%	60,3%
	VAI	3,4%	41,3%	39,8%	41,0%

Tableau 6 : Gains potentiels en débits, SPU entre l'état actuel et l'état naturel

L'espèce la plus sensible aux gains de SPU (espèce la plus sensible aux variations de débits) sera retenu comme espèce cible.

*N.B. :* Cette méthode peut aboutir au choix d'une espèce de cyprinidés en espèce repère alors que l'on est en tête de bassin. Ce choix n'aura pas d'impact sur le DOE mais uniquement sur le gain SPU.

#### iv. Détermination des volumes prélevables à partir de scénarii de réduction des prélèvements

Quatre scénarii globaux de réduction des prélèvements sont proposés par sous-bassin, à savoir :

- Une réduction de 0% des prélèvements ;
- Une réduction de 30% des prélèvements ;
- Une réduction de 50% des prélèvements ;
- Une réduction de 80% des prélèvements ;
- Une réduction de 100% des prélèvements.

**Remarque :** les réductions affichées ci-dessus concernent les prélèvements et non les influences ; à titre d'exemple, une réduction de 50% des prélèvements sur un tronçon, peut correspondre à une variation de l'influence de 40%.

*N.B. : Ces scénarii partent du postulat que la réduction des prélèvements provient d'une diminution des consommations. La faisabilité socio-économique et technique n'est pas abordée ici (amélioration des rendements, passage à l'aspersion...).*

L'impact de ces scénarii de réduction des prélèvements sur le milieu est traduit par **le gain qu'il engendrerait en potentiel d'habitat. L'indicateur de potentiel habitat étant la SPU.**

L'impact des scénarii de réductions des prélèvements sur le milieu aquatique sera ainsi analysé à partir du gain que cela entrainera sur la **Surface Pondérée Utile (m<sup>2</sup>) pour l'espèce la plus sensible.**

L'analyse est effectuée sur la période d'été (Juin, Juillet, Août, Septembre).

Tableau 2: Indicateurs sur le milieu (exemple fictif)

3	Juillet			Aout			Septembre		
	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel
Situation actuelle	1 001	184	-18	565	131	-15	721	152	-6
Réduction de 30 %	1 111	7	-13	619	5	-11	744	1	-4
Réduction de 50 %	1 185	11	-9	656	9	-8	760	3	-3
Réduction de 80 %	1 295	17	-4	710	15	-3	783	5	-1
Situation naturelle	1 369	22	224	747	18	155	799	6	161

Annotations du tableau :

- SPU actuelle (m<sup>2</sup>) : 1 001
- Gain SPU en % : 184
- Gain SPU significatif en % : 11
- SPU naturelle (m<sup>2</sup>) : 224
- Perte SPU en % : 155
- Perte SPU acceptable en % : -1

N.B. :

- Résultats affichés en relatifs (+ / -) par rapport à la situation actuelle (première ligne) ou par rapport à la situation naturelle (dernière ligne).
- En vert les scénarii permettant un gain en SPU supérieur ou égale à 10% par rapport à la situation actuelle.
- En rouge les scénarii n'excédant pas une perte de SPU de 5% par rapport à la situation naturelle
- Les scénarii de réductions prennent en compte les efforts déjà réalisés sur les bassins en amont

Règle de choix d'un scénario offrant le meilleur compromis entre le gain pour le milieu et les efforts de réduction des prélèvements:

- **Cas A :** le scénario permettant un gain de 10% par rapport à la situation actuelle est retenu en priorité ;
- **Cas B :** si un gain de 10% par rapport à la situation actuelle n'est pas atteignable, on retient le scénario n'occasionnant qu'une perte de 5% par rapport à la situation naturelle ;

Risques & Développement

- **Cas C** : si aucun des scénarii ne permet un gain ou une perte sensible, on privilégie le statut quo → scénario de maintien des prélèvements ;
- **Cas D** : si l'effort demandé est trop important (réduction de 80 à 100%) et le gain en SPU minime, on privilégie de statu quo → scénario de maintien des prélèvements.

### c. Principe d'équilibre Amont - Aval pour les usages

Les influences (prélèvements et restitutions) ont été évaluées lors de la phase 2 sur l'ensemble du bassin versant. Sur cette base, les débits non influencés et les quinquennales sèches ont été calculées au niveau de chaque **point de gestion**. Pour chaque point de gestion (cf. figure 12), il est possible de calculer **les influences cumulées (pour l'ensemble du bassin versant associé au point de gestion) ou par tronçon (correspondant à la partie additionnelle des prélèvements sur le tronçon entre le point de gestion considéré et le point de gestion immédiatement à l'amont.**

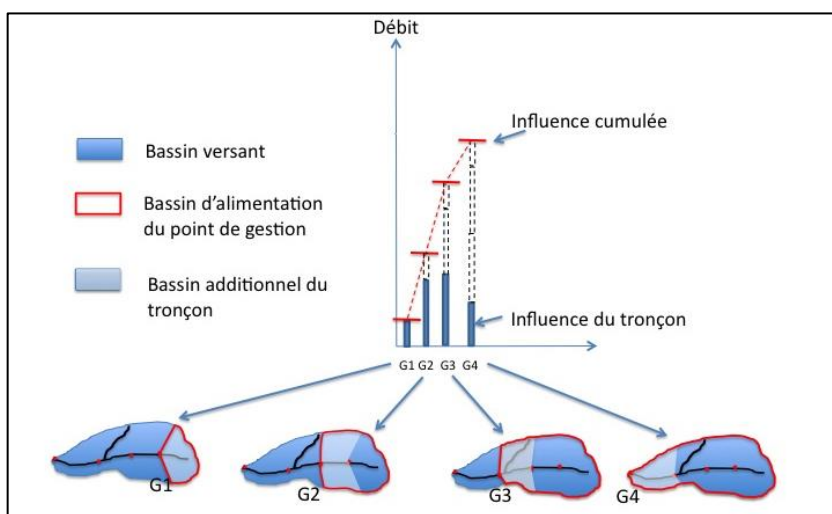


Figure 12 : Influences de chaque tronçon

Au point de gestion le plus aval (G4 dans l'exemple de la figure précédente), la répartition des influences par tronçon, et les réductions globales décidées peuvent être réparties comme suit (figure 13) (pour des influences correspondant à des usages moyens se produisant 8 années sur 10) :

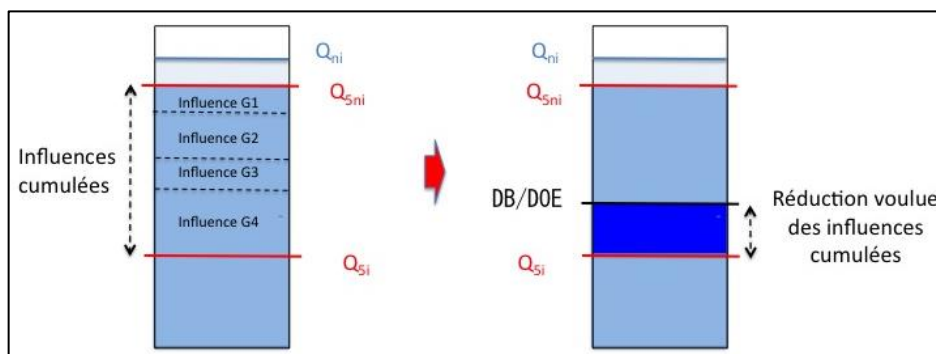


Figure 13 : Influences cumulées et réduction des influences

Au regard de la position du débit biologique (ou du choix du DOE), la réduction des influences pourra être réalisés de 3 façons (cf. figure 14) :

- 1) Par une réduction proportionnelle de l'ensemble des influences (efforts répartis de façon proportionnelle sur tous les prélèvements sur l'ensemble du bassin versant) ;
- 2) Par une réduction différenciée des influences au niveau de chaque tronçon (effort ciblé sur un secteur géographique) ;
- 3) Par une réduction ciblée de certains prélèvements (efforts demandés par exemple à de « gros » consommateurs).



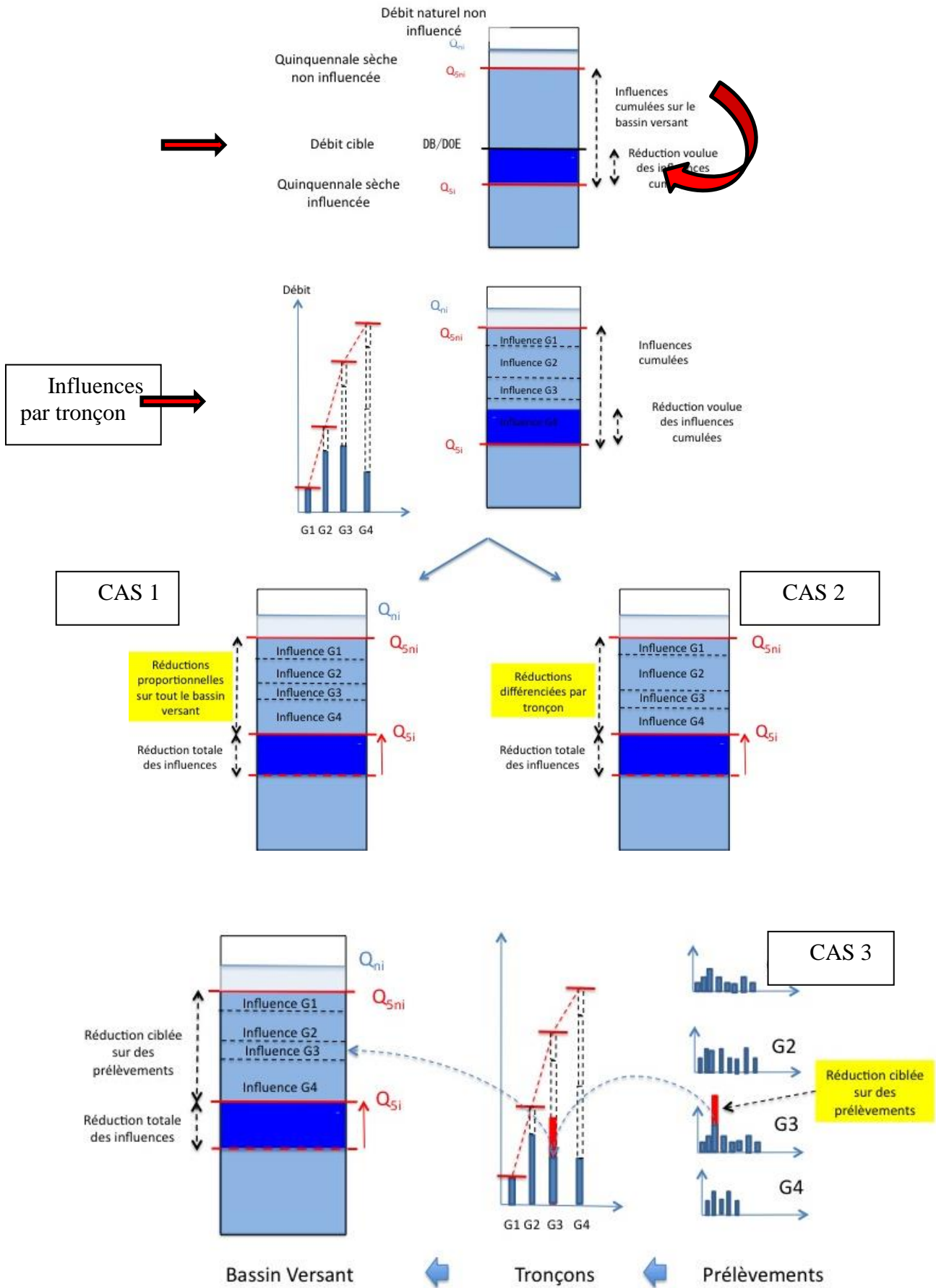


Figure 14 : Stratégie de réduction des influences

#### d. Détermination des DOE : principes et configurations types

Les différentes situations qui peuvent être rencontrées au niveau des différents points de gestion du bassin versant de l'Ouvèze sont présentées pages suivantes :

L'analyse est basée sur le débit biologique (quand il peut être déterminé) ; **ce débit biologique représente un niveau de potentiel d'habitat**. Plus ce potentiel est fort, plus le milieu naturel peut se développer dans de bonnes conditions. Il représente une information parmi d'autres qui sera prise en compte dans la détermination des débits d'objectif d'étiage (DOE).

**Situation 1 : possibilité de déterminer le débit biologique** (en l'occurrence par la méthode Estimhab – cf. rapport de la phase 4).

- **Cas 0 (figure 15) : le débit biologique (DB) est inférieur aux quinquennales sèches influencées  $Q_{5i}$  du point de gestion**

**$DB < Q_{5i}$  ; Statut : NON DEFICITAIRE**

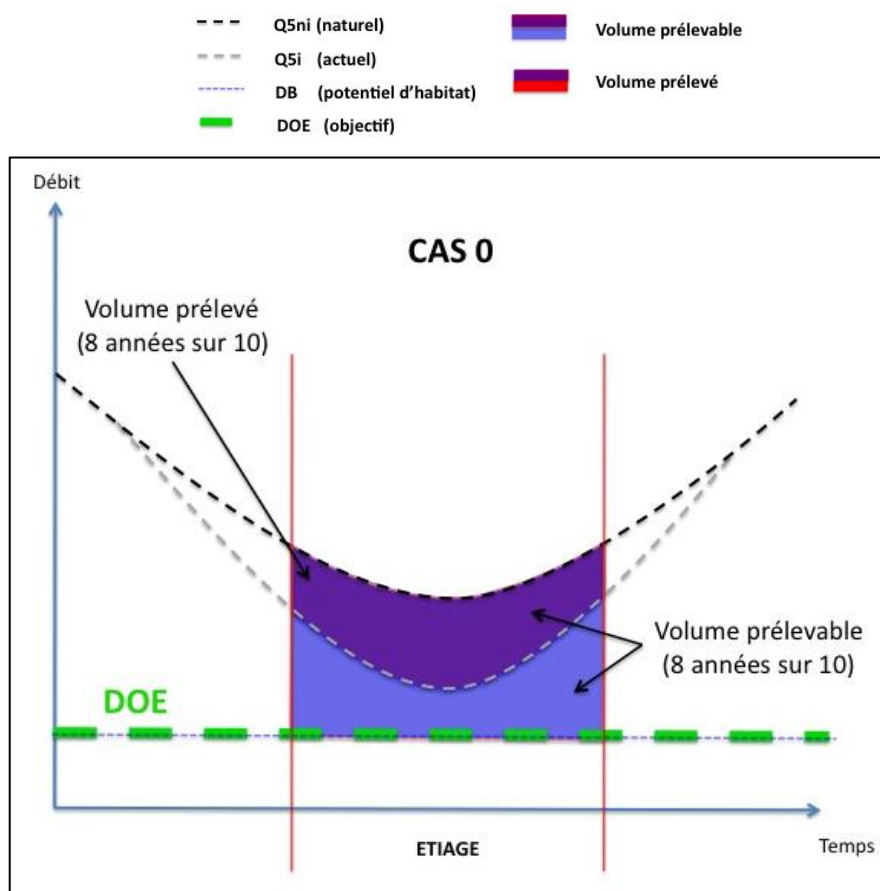


Figure 15 : Détermination du DOE ( $DB < Q_{MNA5i}$ )

Dans ce cas le milieu n'est pas du tout contraint, y compris en intégrant l'ensemble des influences, et notamment les prélèvements. Il n'est pas nécessaire d'imposer des modifications d'usage, et le DOE peut être défini a minima par le  $Q_{5i}$ . Les volumes prélevables qui peuvent être autorisés représentent a minima les volumes prélevés actuels. Le cas échéant, au regard des évolutions socio-économiques envisagées ou souhaitées, il peut être possible de définir un DOE inférieur au  $Q_{5i}$ . Sa définition doit dès lors reposer sur une étude complète de l'évolution du territoire, au regard des documents de planification (PLU et SCOT notamment), des projets de territoire, des opportunités économiques de croissance dans des secteurs porteurs, ou de la nécessité d'accueillir des activités nouvelles visant à réduire la contrainte sur des secteurs où le manque d'eau est manifeste.

**$\rightarrow DB < DOE < Q_{5i}$**

- Cas 1 (figure 16) : le débit biologique (DB) est compris entre la quinquennale sèche non influencée (naturelle), Q5ni et la quinquennale sèche influencée, Q5i du point de gestion.

$$Q5i < DB < Q5ni ; \text{Statut : DEFICITAIRE}$$

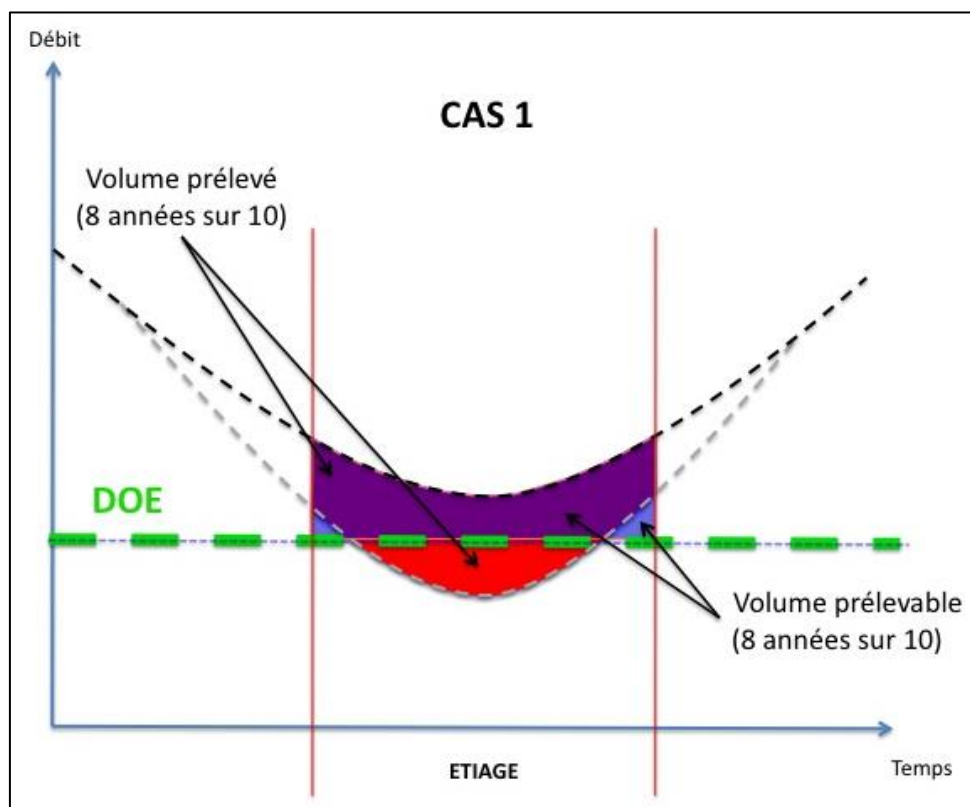


Figure 16 : Détermination du DOE ( $Q_{MNA5i} < DB < Q_{MNA5ni}$ )

Dans la mesure du possible, et au regard des conséquences sur l'ensemble des usages, des réductions de prélèvement doivent être réalisées ; le DOE est a priori fixé au débit biologique. Le gain de SPU pour des indicateurs cibles doit permettre d'ajuster la valeur, le cas échéant à la baisse si des gains minimaux de SPU sont constatés pour des diminutions importantes de prélèvement. Les choix de réductions devront être arrêtés dans le cadre d'une logique d'acteurs, sur la base d'un compromis et d'un équilibre selon un calendrier pragmatique de travaux.

$$\rightarrow \text{DOE} = \text{DB}$$

(Option :  $Q5i < \text{DOE} < \text{DB}$ , fonction du gain de SPU)

- Cas 2 (figure 17) : le débit biologique (DB) est supérieur au Q5ni (pour un mois donné)  
 $Q5ni < DB$  (pour un mois donné) ; Statut : DEFICITAIRE

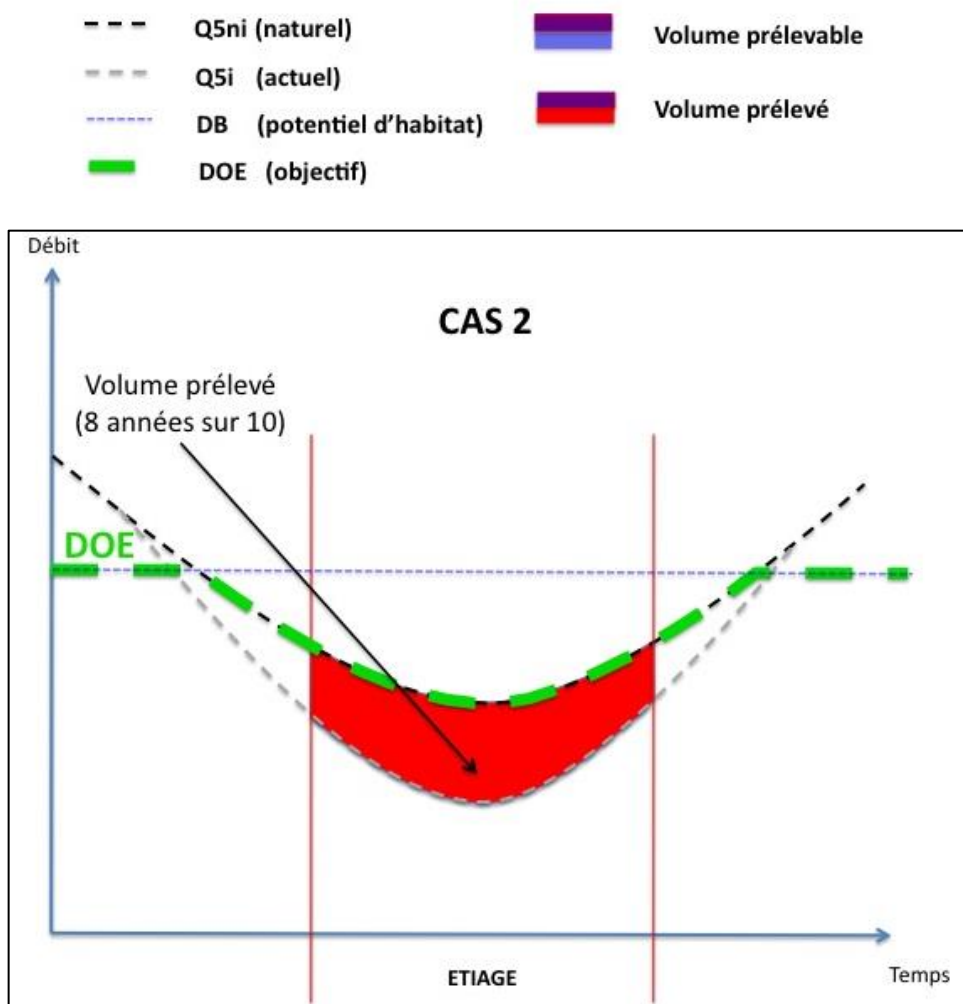


Figure 17 : Détermination du DOE ( $Q_{MNA5ni} < DB$ )

Dans ce cas, le milieu est déjà fortement contraint, y compris en situation naturelle. Dans l'absolue, le volume prélevable devrait être nul. Pour des questions d'équilibre socio-économique, il peut être nécessaire de maintenir des prélèvements en « état ». Les efforts à consentir devront être analysés sur la base de scénarii, en fonction des gains attendus pour le milieu naturel (gain de SPU) et des efforts demandés à l'ensemble des autres acteurs. Les scénarii doivent tenir compte des conditions actuelles de prélèvements, et des incidences socio-économiques.

→ DOE = Q5ni pour chaque mois

→ Volumes prélevables = 0 (théoriquement)

(option  $Q5ni < DOE < Q5i$ , fonction du gain de SPU)

**Situation 2 : impossibilité de déterminer le débit biologique** (en l'occurrence par la méthode Estimhab – cf. rapport de la phase 4). La méthode utilisée en remplacement (méthode topographique) ne fournissant pas un débit biologique.

- Cas 3 (figure 18) : Le débit biologique n'est pas pris en compte.  
Statut : DEFICITAIRE

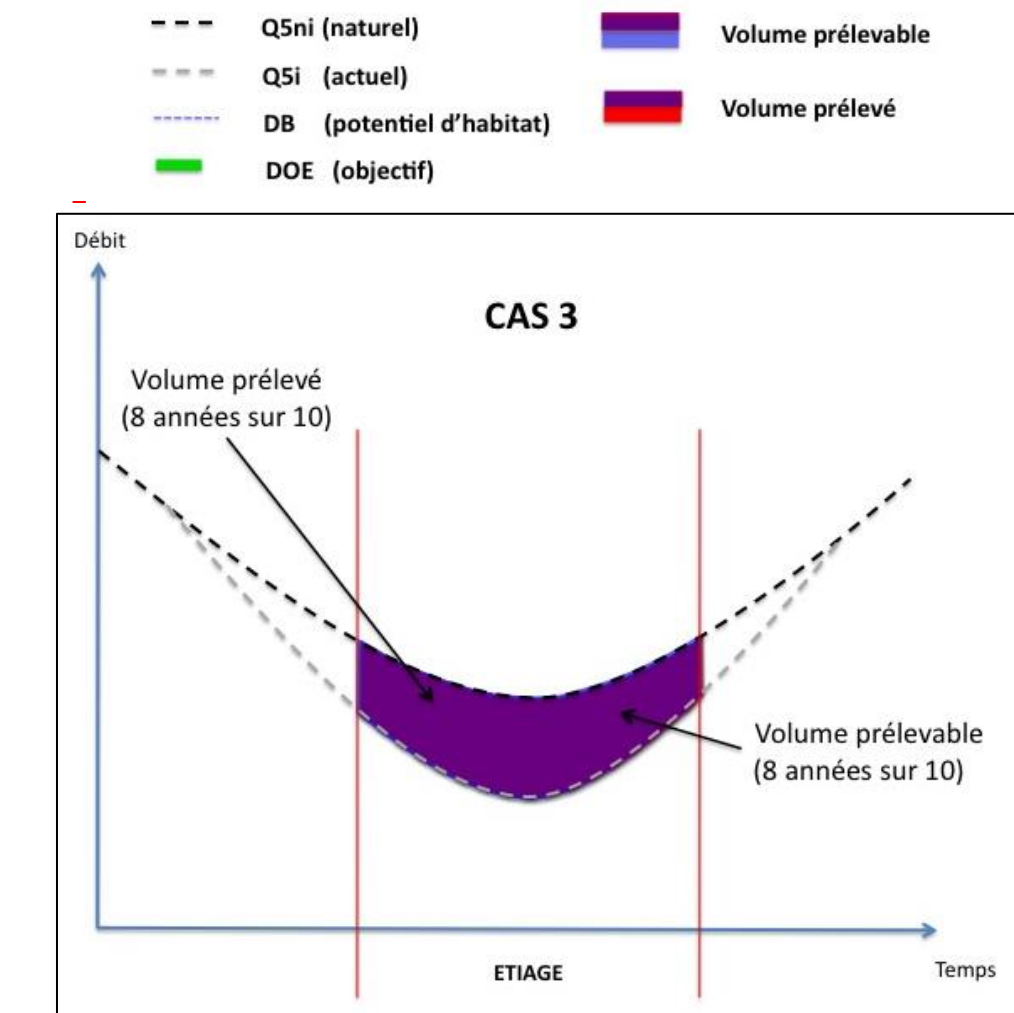


Figure 18 : Détermination du DOE (pas de DB)

Dans cette situation l'hydrologie doit servir de base à la détermination du DOE. Ce dernier sera compris entre le QMNA5i et le QMNA5ni, en fonction des conséquences socio-économiques sur l'ensemble des usages.

→ Pour un mois donné,  $Q5i < DB < Q5ni$

**Situation 2 : Cas particuliers** : Les débits influencés sont supérieurs aux débits non influencés. Cela signifie que les apports sont supérieurs aux prélèvements. En fonction de la possibilité ou non de déterminer un débit biologique et de la position de ce dernier par rapport aux  $Q5i$  et  $Q5ni$ , la définition des débits d'objectif d'étiage seront différents.

- Cas 4 (figure 19) : Les débits influencés ( $Q5i$ ) sont supérieurs aux débits non influencés ( $Q5ni$ )  
Et  $DB < Q5ni$

Statut : NON-DEFICITAIRE

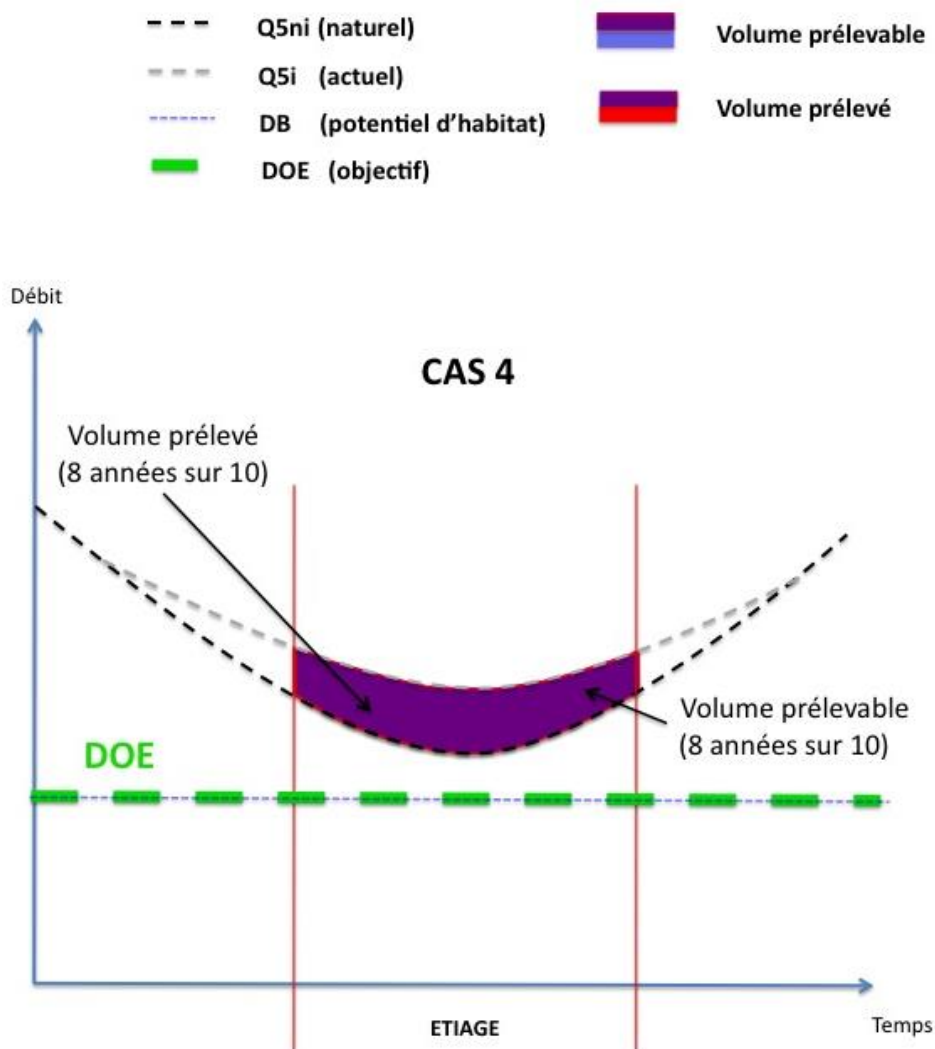


Figure 19 : Détermination du DOE ( $Q5ni < Q5i$  et  $DB < Q5ni$ )

On retrouve le cas 0 ; le milieu n'est pas du tout contraint. Il n'est pas nécessaire d'imposer des modifications d'usage, et le DOE peut être défini a minima par le  $Q5ni$ . Les volumes prélevables qui peuvent être autorisés représentent a minima les volumes prélevés actuels et au maximum l'équivalent des volumes restitués. Le cas échéant, au regard des évolutions socio-économiques envisagées ou souhaitées, il peut être possible de définir un DOE inférieur au  $Q5i$ . Sa définition doit dès lors reposer sur une étude complète de l'évolution du territoire, au regard des documents de planification (PLU et SCOT notamment), des projets de territoire, des opportunités économiques de croissance dans des secteurs porteurs, ou de la nécessité d'accueillir des activités nouvelles visant à réduire la contrainte sur des secteurs où le manque d'eau est manifeste.

→  $DB < DOE < Q5ni$

**Situation 2 : Cas particuliers** : Les débits influencés sont supérieurs aux débits non influencés. Cela signifie que les apports sont supérieurs aux prélèvements.

- Cas 5 (figure 20) : Les débits influencés ( $Q5i$ ) sont supérieurs aux débits non influencés ( $Q5ni$ )  
Et  $DB > Q5ni$

Statut : DEFICITAIRE

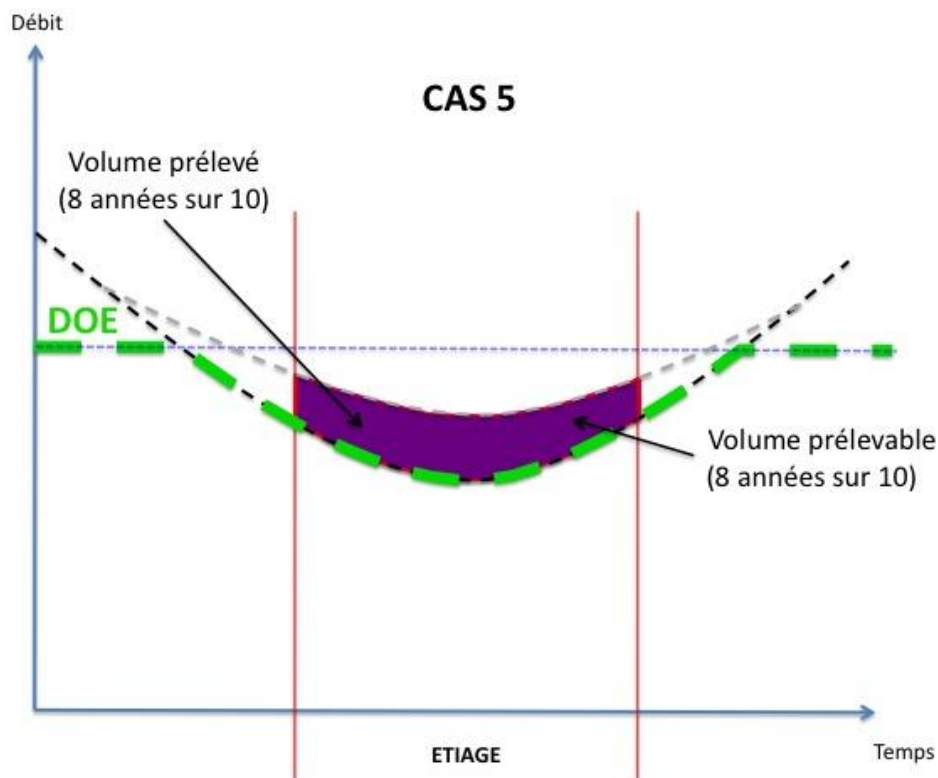


Figure 20 : Détermination du DOE ( $Q5ni < Q(i)$  et  $DB > Q5ni$ )

Dans ce cas, le débit d'objectif d'étiage est le débit naturel (non influencé), quelle que soit la position du débit biologique par rapport au débit influencé ( $Q5i$ )

$$\rightarrow DOE = Q5ni$$

**Situation 2 : Cas particuliers** : Les débits influencés (Q5i) et/ou les débits non influencés (Q5ni) sont égaux à 0 (zone d'assec).

- Cas 6 (figure 21) : Les débits influencés (Q5i) et/ou les débits non influencés (Q5ni) sont égaux à 0 (zone d'assec)

Statut : DEFICITAIRE

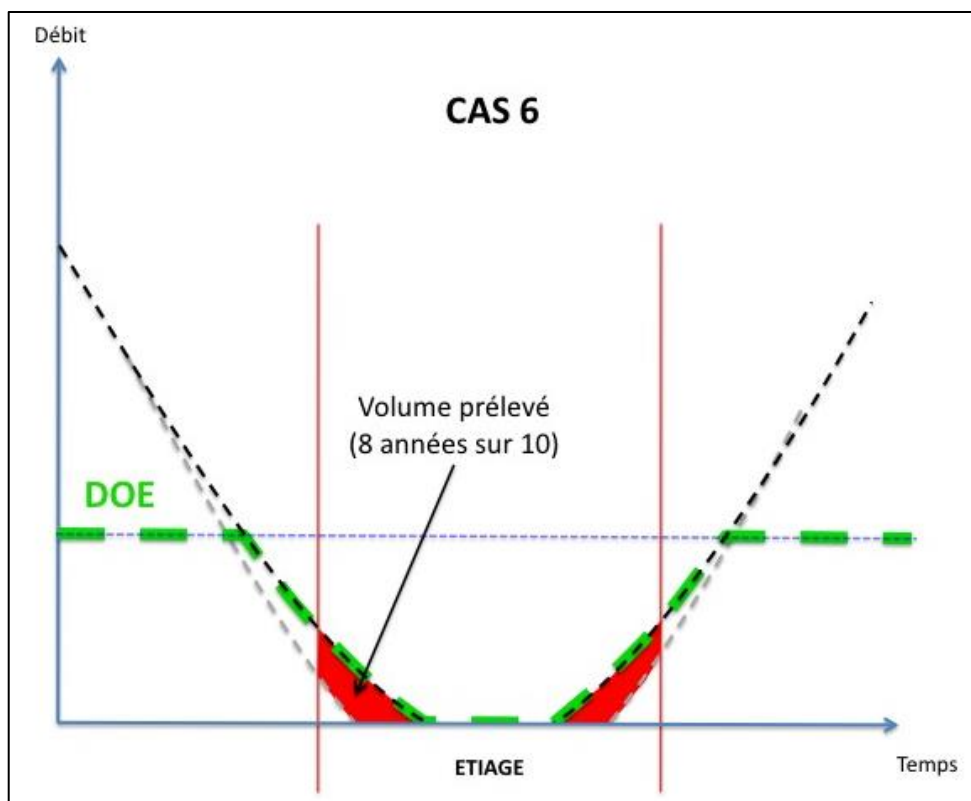


Figure 21 : Détermination du DOE (Q5ni=0 et/ou Q5ni=0)

L'objectif consiste à analyser les solutions permettant de réduire l'occurrence d'apparition de l'assec, sa durée en nombre de jours/ ans et en nombre de jours consécutifs, son étendue et permettant de retarder son apparition.

→ DOE = Q5ni



## Détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant de l'Ouvèze

Dans tous les cas, et conformément au SDAGE, les Débits d'Objectifs d'Étiage (DOE – établis sur la base de moyennes mensuelles) devront satisfaire simultanément le bon état des eaux et, en moyenne huit années sur dix, l'ensemble des usages, dans le respect des équilibres amont – aval.

Au regard des typologies de situation, les résultats d'estimation des volumes prélevables seront affichés sur la base de l'ensemble des méthodes préconisées (méthodes A et B, gains de SPU, de débits et d'hauteurs d'eau), et conformément aux recommandations du guide sur les études volume prélevable (figure 19). Ils seront présentés sous forme de fiche de synthèse pour chaque point de gestion retenu.

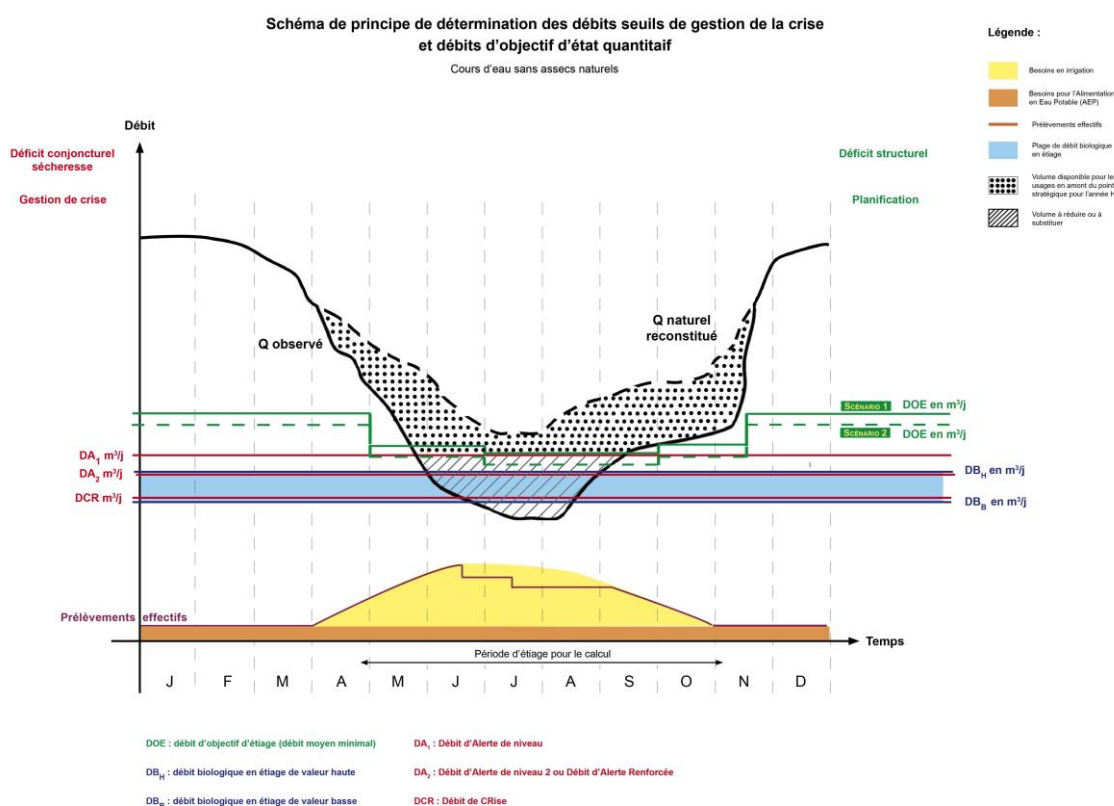
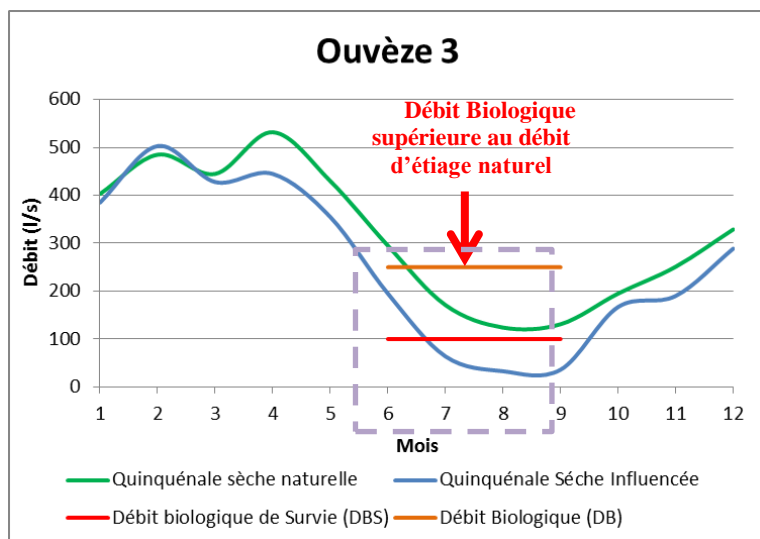


Figure 19 : Schéma de principe de détermination des volumes prélevables

### Exemple d'illustration sur le bassin de l'Ouvèze

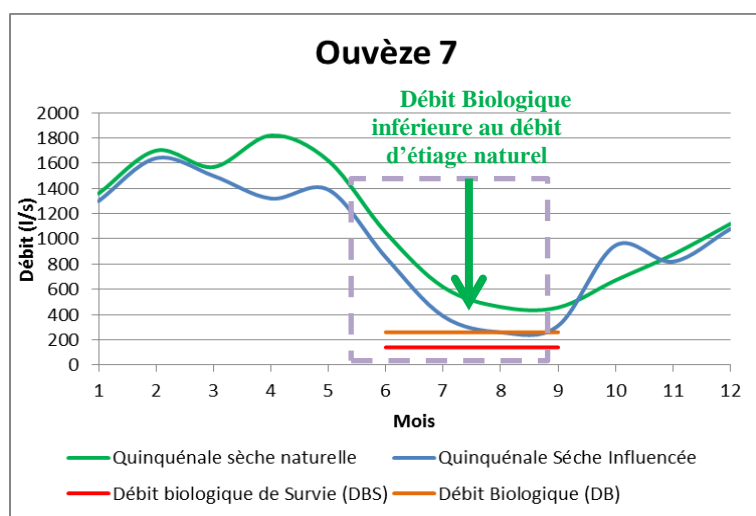
Pour la période considérée (**juin à octobre**), les **débits biologiques** retenus sont dans 80% des stations **supérieurs au débit moyen mensuel naturel de fréquence 1/5**. Le graphique ci-dessous illustre les deux cas observés sur le linéaire de l'Ouvèze (**débit biologique en orange/ débit naturel en vert**).



L'application de la démarche basée sur les débits biologiques (méthode B) sur le point Ouvèze 3 conduit ainsi à conclure qu'**aucun volume ne serait prélevable de juin à octobre**, sur le secteur géographique considéré.

Rappelons que les débits biologiques proposés sont issus du couplage d'un modèle biologique et hydraulique, et expriment le besoin du milieu aquatique.

Dans le cas présent, **les besoins du milieu aquatique évalués** sont **supérieurs à la quinquennale sèche naturelle**. Le milieu aquatique, et notamment les poissons (marqueur retenu dans la présente analyse) sont donc fortement contraints par les faibles débits d'été de l'Ouvèze, y compris dans des conditions naturelles (hors influences).



L'application de la démarche basée sur les débits biologiques (méthode B) sur le point Ouvèze 7 conduit à conclure que des **volumes seraient prélevables de juin à juillet et de septembre à octobre**.

Station	Méthode	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Ouvèze 3	A	41.6	0	0	0
	B	45	0	0	0
Ouvèze 7	A	762	339	178	185
	B	790	358	200	196

Exemples de débits prélevables (l/s) selon les méthodes basées sur les débits biologiques (méthodes A et B)

## 4. Phase 6 : Propositions de scénarii de répartition des volumes prélevables entre les usages par sous-bassin

### L'amélioration des rendements

Ces scénarii sont essentiellement basés sur les améliorations techniques envisageables sur les systèmes de collecte, de distribution et de rejet de l'eau des usages AEP et agricole, on distingue ainsi 3 grandes améliorations techniques :

- **le passage du rendement du réseau de distribution AEP actuel (cf. tableau 1) à un rendement de 75% minimum\***
- **le passage du rendement du réseau de distribution AEP actuel à un rendement de 85% minimum\***
- **le passage des exploitations en irrigation gravitaire ou mixte en irrigation sous pression et par aspersion (cf. tableau 2 et 3)**

*N.B : l'amélioration des rendements AEP n'a aucun impact sur les consommations et par la même les restitutions.*

Tableau 3 : Rendement des réseaux de distribution AEP par commune (2009)

Commune	Rendement réseau AEP (%)	Source
AULAN	55	Moyenne Bassin versant
BARRET-DE-LIOURE	55	Moyenne Bassin versant
BEAUVOISIN	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
BENIVAY-OLLON	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
BUIS-LES-BARONNIES	55	Moyenne Bassin versant
EYGALIERS	55	Moyenne Bassin versant
MERINDOL-LES-OLIVIERS	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
MEVOUILLON	55	Moyenne Bassin versant
MOLLANS-SUR-OUVEZE	55	Moyenne Bassin versant
MONTAUBAN-SUR-L'OUVEZE	55	Moyenne Bassin versant
MONTBRUN-LES-BAINS	55	Moyenne Bassin versant
MONTGUERS	55	Moyenne Bassin versant
LA PENNE-SUR-L'OUVEZE	55	Moyenne Bassin versant
PIERRELONGUE	55	Moyenne Bassin versant
PLAISANS	55	Moyenne Bassin versant
LE POET-EN-PERCIP	55	Moyenne Bassin versant
PROPIAC	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
REILHANETTE	55	Moyenne Bassin versant
RIOMS	55	Moyenne Bassin versant
LA ROCHE-SUR-LE-BUIS	67	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
LA ROCHETTE-DU-BUIS	55	Moyenne Bassin versant
SAINT-AUBAN-SUR-L'OUVEZE	55	Moyenne Bassin versant
SAINTE-EUPHEMIE-SUR-OUVEZE	55	Moyenne Bassin versant
VERCOIRAN	67	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
AUREL	55	Moyenne Bassin versant

## Détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant de l'Ouvèze

BEAUMONT-DU-VENTOUX	58	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
BEDARRIDES	60	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
BRANTES	55	Moyenne Bassin versant
BUISSON	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
CAMARET-SUR-AIGUES	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
COURTHEZON	72	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
CRESTET	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
ENTRECHAUX	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
FAUCON	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
GIGONDAS	58	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
JONQUIERES	78	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
MALAUCENE	47	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
PUYMERAS	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
RASTEAU	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
ROAIX	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
SABLET	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
SAINT-LEGER-DU-VENTOUX	55	Moyenne Bassin versant
SAINT-MARCELLIN-LES-VAISON	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
SAINT-ROMAIN-EN-VIENNOIS	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
SARRIANS	75	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
SAVOILLAN	55	Moyenne Bassin versant
SEGURET	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
TRAVAILLAN	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
VACQUEYRAS	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
VAISON-LA-ROMAINE	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
VILLEDIEU	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués
VIOLES	50	SDAEP ou Volumes facturés/Volumes distribués

### \* Nouvelle réglementation sur l'alimentation en eau potable :

Le décret 2012-97 du 27 janvier 2012 prévoit le doublement du taux de redevance des prélèvements pour l'usage « alimentation en eau potable » si les réseaux communaux n'atteignent pas les objectifs de rendement qu'il fixe.

Il oblige également les communes à réaliser un descriptif détaillé de leurs infrastructures d'alimentation en eau potable et d'assainissement avant décembre 2013.

Ces nouveaux objectifs de rendement des réseaux sont ambitieux (entre 70 et 85%) et vont dans le sens de la préservation des ressources et des milieux naturels.

Tableau 4 : Efficacité des techniques d'irrigation ;

**ENCADRÉ 2 : GRAVITAIRE versus SOUS PRESSION**

Réseau	GRAVITAIRE	SOUS PRESSION
Composition du réseau	Ouvrages d'art, canaux à ciel ouvert en terre ou cuvelés, galeries, siphons, filioles, ruisseaux, colatures,...	Ouvrages d'art, Stations de pompages, réservoirs de stockage, canalisations, bornes de distribution,...
Force motrice	Gravité	Pression
Volumes prélevés	De 10 000 à 35 000 m <sup>3</sup> /ha	De 1000 à 5000 m <sup>3</sup> /ha
Technique d'irrigation associée	Par submersion ou à la raie	Aspersion, micro-aspersion, goutte-à-goutte
Matériel sur l'exploitation	Aucun	Asperseur /micro-asperseur/système de goutte à goutte
Besoin en main d'œuvre	Elevé	Elevé pour la mise en place, faible pour le fonctionnement
Cultures les plus adaptées	Prairies, rizières	Vergers, maraîchage, grandes cultures
Efficacité de l'irrigation	Entre 40 et 60%	Entre 70 et 90%

Source des données : Plan Bleu, 2007 ; Entretien avec l'ASA de Gap ; CASSAN, L., SINFORT, C. (2008), Cours d'irrigation SupAgro



Figure 7 et 6 : Irrigation gravitaire par submersion (à gauche) et irrigation par aspersion (à droite) dans les Hautes Alpes.  
Source : ADELHA (consulté le 28 juin 2011)

Source : Proposition d'une méthodologie pour l'analyse coût-avantage de la conversion d'un réseau d'irrigation gravitaire en un réseau d'irrigation sous pression à l'échelle d'une ASA – Thèse Sophie Toyer- 2011

Tableau 5 : Efficacité des techniques d'irrigation

	<b>Efficacité de l'irrigation</b>	<b>Exigences</b>	<b>Avantages</b>	<b>Destinataires</b>
<b>Arrosoir</b>	80 %	Beaucoup de travail	Qualité et diversité	Débutants Grands groupes Tous points d'eau
<b>Gravitaire</b>	50-60 %	Fort débit Planage indispensable	Grande surface	Tous groupes Individuels Fleuve ou mare
<b>Aspersion</b>	80 %	GMP* à pression Investissement élevé Expérience	Peu de main d'œuvre Grande surface	Individuels Petits GIE**
<b>Goutte à goutte</b>	> 90 %	GMP* à pression Investissement élevé Technicité	Fort rendement Peu de main d'œuvre	Individuels performants

\* GMP = Groupe Motopompe

\*\* GIE = Groupement d'intérêt Economique

Source : PSEAU - 1997

### *Les autres améliorations possibles : les économies d'eau*

- **Amélioration du rendement du réseau d'assainissement collectif actuel**
- **mise en place de matériels économes chez l'abonné domestique AEP**
- **Politique de Gestion économe de l'eau dans les industries**
- **Changement de cultures**

*N.B* : La mise en place de matériel économe en eau dans une habitation permettrait d'économiser 30 m<sup>3</sup>/an/logement (source : Agence Adour Garonne). Soit entre 15 et 25% d'économie d'eau.

## 5. Les fiches de synthèses par points de gestion (phase 5)

Chaque synthèse est représentative d'un tronçon et d'un point de gestion (figure 20). Une fiche spécifique sera aussi élaborée pour le point Ouvèze 10 (zone d'assec).

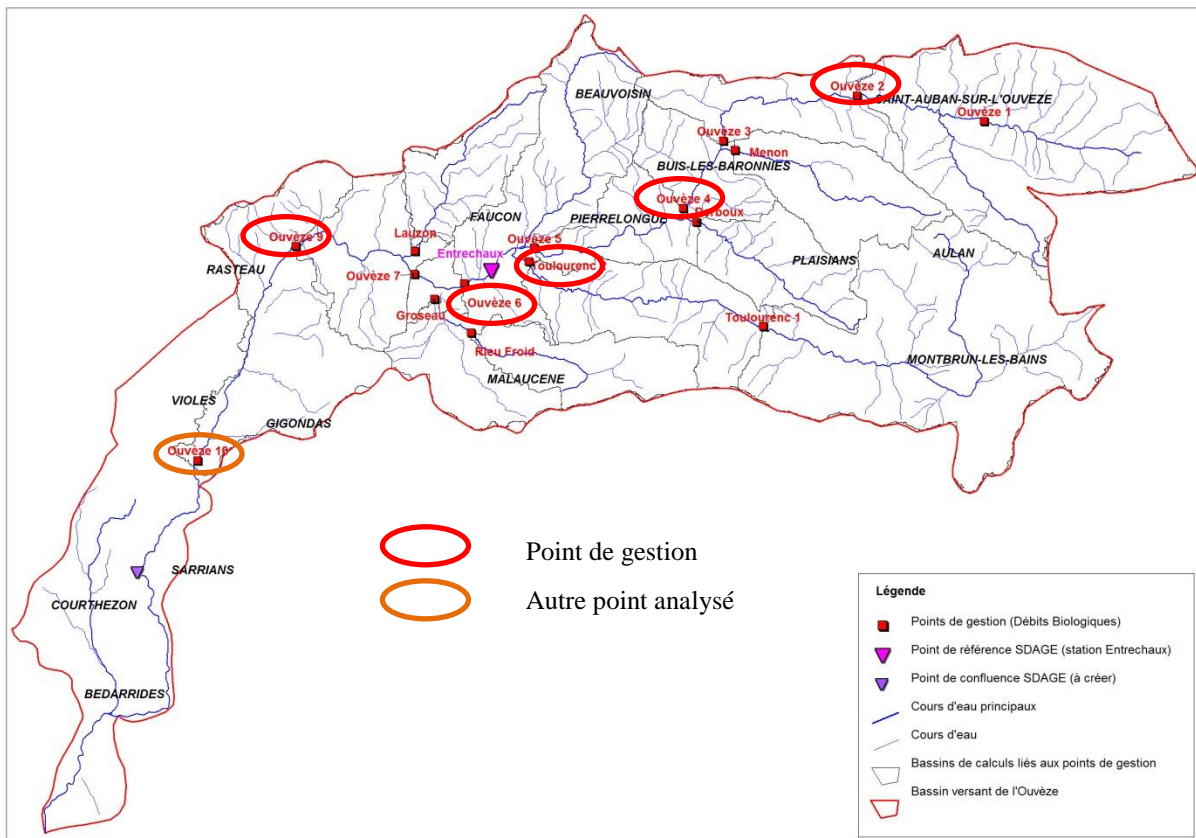
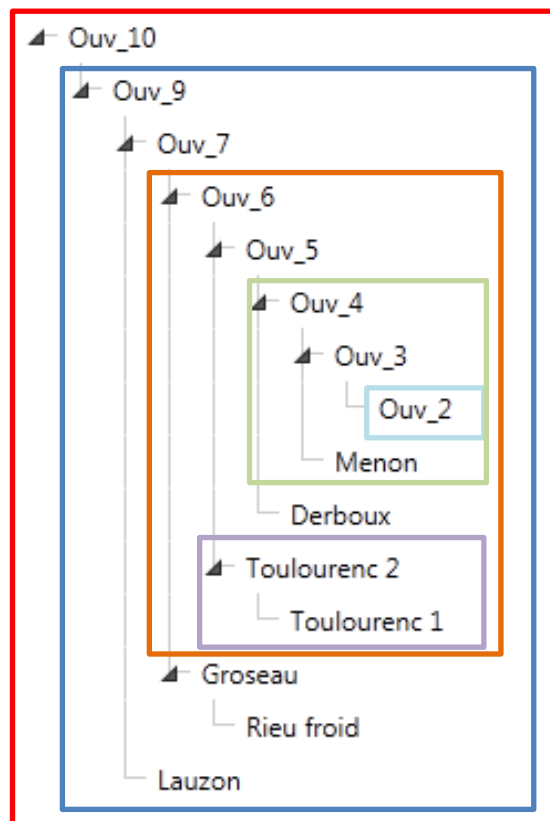


Figure 20 : Les points de référence

### Grille d'assemblage des bassins versants de l'aval vers l'amont et bassins analysés



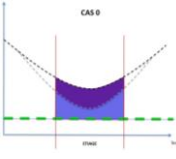
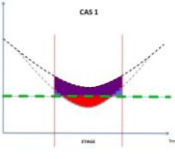
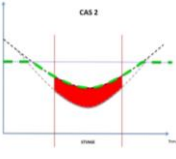
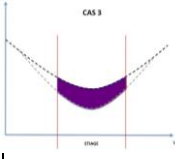
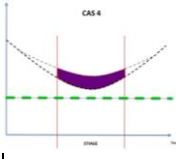
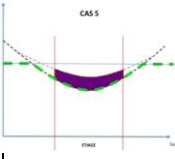
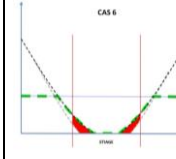
Risques & Développement

Chaque fiche présente :

- **Les caractéristiques géographiques** (position amont-aval, superficie cumulée, superficie du tronçon...)
- **Les influences** présentes sur le bassin de calcul et sur le tronçon (prélèvements, restitutions, différentiels)
- **Les débits caractéristiques** au niveau du point de gestion (1/10 de module, QMNA5, Quinquennales sèches non -influencées et influencées...)
- **Les courbes SPU** pour l'ensemble des espèces aquatiques et **le potentiel de gain maximum en SPU** entre les débits actuels et les débits sans prélèvements.
- **Les débits et volumes prélevables selon la méthode de calcul générale** ( $Q$  prélevable =  $\max(0 ; Q_5 \text{ naturelle} - \text{Débit biologique})$ )
- **L'analyse de l'impact des scénarii de réduction des prélèvements sur le milieu** (débits, SPU, hauteur d'eau)
- **Les propositions de DOE et de volumes prélevables par bassin et tronçon** (lien amont-aval).



Rappel des configurations types

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
		Mois				
						
<b>Conditions sur DB</b>						
$DB < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DB < Q_{5ni}$	$Q_{5ni} < DB$	Pas de DB	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB < Q_{5ni}$	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB > Q_{5ni}$	Assec
<b>Valeurs de DOE</b>						
$DOE = DB^*$	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction des efforts d'usages	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$DOE = Q_{5ni}$
<i>* DB + Débit nécessaire aux usages en aval</i>						
<b>Propositions optionnelles</b>						
$DB < DOE < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DOE < DB$ fonction du gain de SPU et des efforts d'usages**	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction du gain de SPU et des efforts d'usages**				Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs



### Rappel des indicateurs d'analyse du potentiel d'habitat

3	Juillet			Août			Septembre		
	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel
Situation actuelle	1 001	184	-18	565	131	-15	721	152	-6
Réduction de 30 %	1 111	7	-13	619	5	-11	744	1	-4
Réduction de 50 %	1 185	11	-9	656	9	-8	760	3	-3
Réduction de 80 %	1 295	17	-4	710	15	-3	783	5	-1
Situation naturelle	1 369	22	224	747	18	155	799	6	161

SPU actuelle (m<sup>2</sup>) → (points to 1001)  
Gain SPU en % → (points to 184)  
Gain SPU significatif en % → (points to 11)  
SPU naturelle (m<sup>2</sup>) → (points to 224)  
Perte SPU en % → (points to -3)  
Perte SPU acceptable en % → (points to -1)

N.B.:

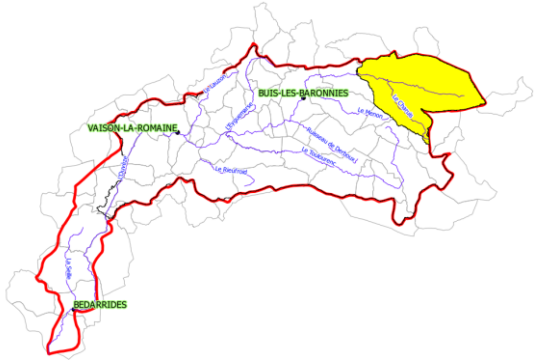
- Résultats affichés en relatifs (+/-) par rapport à la situation actuelle (première ligne) ou par rapport à la situation naturelle (dernière ligne).
- En vert les scénarii permettant un gain en SPU supérieur ou égale à 10% par rapport à la situation actuelle.
- En rouge les scénarii n'excédant pas une perte de SPU de 5% par rapport à la situation naturelle
- Les scénarii de réductions prennent en compte les efforts déjà réalisés sur les bassins en amont



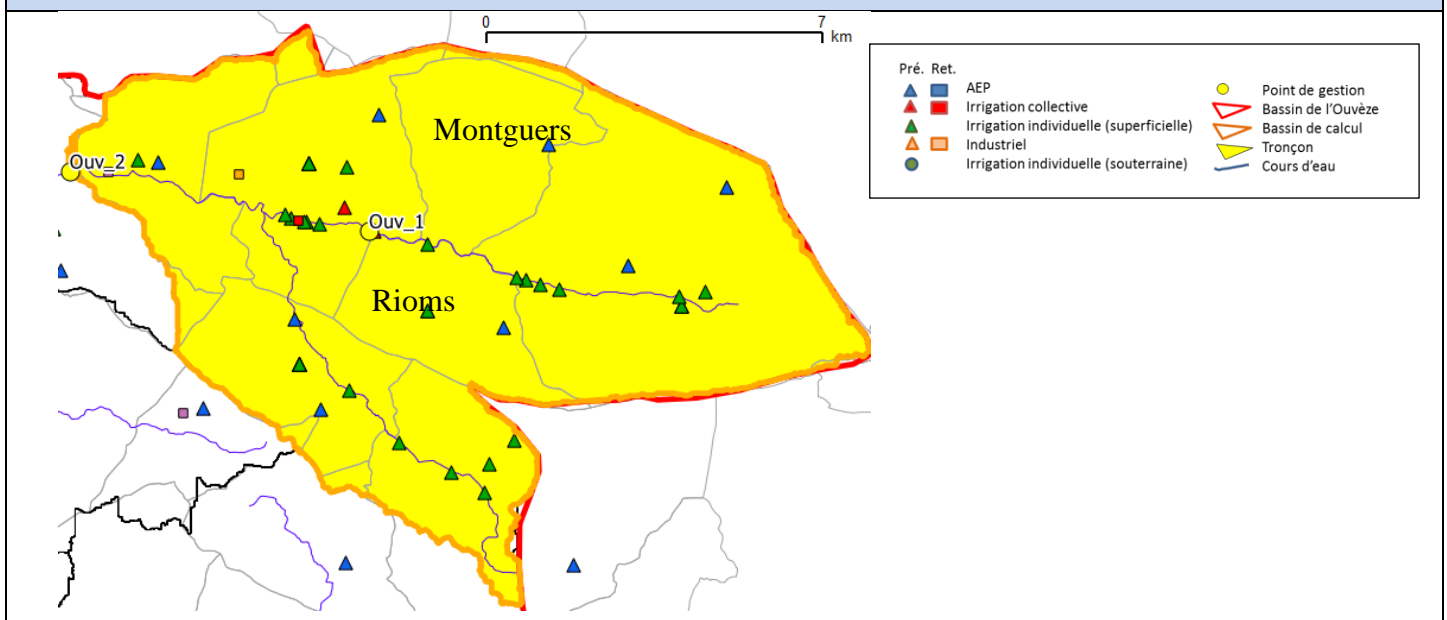
## Ouvèze 2

**Statut : Déficitaire**

### Caractéristiques hydrographiques et influences

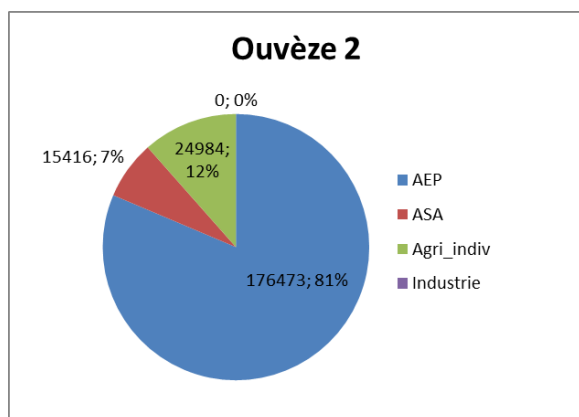
Localisation du bassin versant	Point de gestion
	<p><b>Station :</b> Ouvèze 2</p> <p><b>Masse d'eau :</b> Ouvèze de la source au Menon</p> <p><b>Commune :</b> Vercoiran</p> <p><b>Département :</b> Drôme</p> <p><b>Bassin amont :</b> Ouvèze 1</p> <p><b>Bassin aval :</b> Ouvèze 3</p> <p><b>Superficie totale =</b> 101,5 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Superficie du tronçon =</b> 101,5 km<sup>2</sup></p>

### Localisation du tronçon et des influences sur le bassin versant



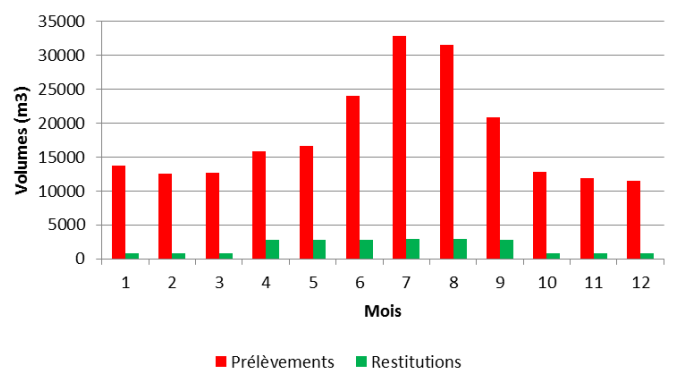
### Répartition des usages sur le tronçon

#### Prélèvements bruts (m3)



### Répartition mensuelle sur le tronçon

#### Ouvèze 2



### Chiffres clés

Influence cumulée = - 195 000 m3/An  
 Prélèvements cumulés = - 217 000 m3/an  
 Restitutions cumulées = + 22 000 m3/an

Influence sur le tronçon = - 195 000 m3/An  
 Prélèvements sur le tronçon = - 217 000 m3/an  
 Restitutions sur le tronçon = + 22 000 m3/an

## Ouvèze 2 : Débits caractéristiques et potentiels d'habitat

### Enjeu environnemental

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

### Débits caractéristiques

**Ouvèze 2**

Débit (l/s)

Mois

- Quinquennale sèche naturelle
- Quinquennale Sèche Influencée
- Débit biologique de Survie (DBS)
- Débit Biologique (DB)
- - - Débit moyen naturel
- - - Débit moyen influencé

**Valeurs interannuelles:**

1/10 module ni / 1/10 module i	67 / 66	l/s
module ni / module i	670 / 660	l/s
QMNA5ni / QMNA5i	81 / 73	l/s
DB / DBS	250 / 100	l/s
VCN3 (5) ni / VCN3 (5)i	74 / 67	l/s

**Valeurs mensuelles :**

	Juin	Juillet	Aout	septembre
<b>Q5 NI</b>	225	129	93	99
<b>Q5 I</b>	216	117	82	91

### Potentiel de gain pour l'habitat entre la situation actuelle (Q5i) et la situation naturelle (Q5ni)

**Ouvèze 2**

SPU

Débits (m3/s)

Gain pour l'habitat analysé selon l'évolution des SPU (Q5ni-Q5i) et affiché en pourcentage :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Hauteur	0.93	2.13	5.98	3.61
TRF-ADU	0.89	2.19	6.49	3.9
TRF-JUV	0.4	1.15	4.41	2.7
BAF	1.62	3.08	5.42	3.29
CHA	1.37	3.35	8.59	5.07
GOU	0.43	1.08	3.8	2.34
LOF	0.84	2.11	6.44	3.87
VAI	0.59	1.5	5.07	3.08
mouille	0.45	1.08	3.65	2.25
rive	0.34	0.92	3.52	2.17
radier	0.68	1.66	5.31	3.22
chenal	1.6	3.73	8.85	5.21

L'espèce la plus sensible aux variations de débits est la **guilde Chenal**.

Le gain maximum en SPU ne dépasse néanmoins jamais 10%.

**Ouvèze 2 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages**

**Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables**

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
		Jun, Juillet, Août, Septembre				
<b>Conditions sur DB</b>						
$DB < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DB < Q_{5ni}$	$Q_{5ni} < DB$	Pas de DB	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB < Q_{5ni}$	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB > Q_{5ni}$	Assec
<b>Valeurs de DOE</b>						
$DOE = DB^*$	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction des efforts d'usages	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$DOE = Q_{5ni}$
* $DB + \text{Débit nécessaire aux usages en aval}$						
<b>Autres propositions</b>						
$DB < DOE < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DOE < DB$ fonction du gain de SPU et des efforts d'usages**	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction du gain de SPU et des efforts d'usages**				Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs

\*\*Scenario de réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10%

**Analyse des gains en SPU (m<sup>2</sup>), Q (l/s) selon les réductions de prélèvements possibles**

Guilde chenal	Juin			Juillet			Août			Septembre			
	Q	SPU et gain / actuel	SPU et perte / naturel	Q	SPU et gain / actuel	SPU et perte / naturel	Q	SPU et gain / actuel	SPU et perte / naturel	Q	SPU et gain / actuel	SPU et perte / naturel	
Situation actuelle	216	92	-1%	117	71	-3%	82	58	-8%	92	63	-4%	
Réduction des prélèvements*	0%	216	+0%	-1%	117	+0%	-3%	82	+0%	-8%	92	+0%	-4%
	30%	219	+0%	-1%	121	+1%	-1%	85	+2%	-6%	94	+2%	-3%
	50%	220	+0%	-1%	123	+1%	-1%	87	+3%	-5%	95	+2%	-3%
	80%	223	+1%	-0%	126	+3%	-0%	90	+7%	-2%	97	+3%	-2%
	100%	225	+1%	-0%	129	+3%	-0%	93	+9%	-0%	99	+5%	-0%
Situation naturelle	225	+1%	93	129	+3%	73	93	+9%	63	99	+5%	66	

**Commentaire**

Les réductions de prélèvements envisageables ne permettent pas des gains significatifs sur le milieu (<10%) et la situation actuelle n'occasionne qu'une perte de SPU inférieure à 5% par rapport à la situation naturelle.

Un maintien des prélèvements à leur niveau actuel est donc envisageable.

Pour tous les mois, le DOE serait donc équivalent au Q5I actuel, et les volumes prélevables équivalent aux volumes prélevés actuellement.

<b>Ouvèze 2 : Résultats phase 5</b>				
<b>Débits et volumes caractéristiques (l/s)</b>				
	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Aout</b>	<b>Septembre</b>
<b>Q<sub>5ni</sub></b> (l/s)	225	129	93	99
<b>Q<sub>5i</sub> actuel</b> (l/s)	216	117	82	91
<b>DB</b> (l/s)	250	250	250	250
<b>Bilan des influences sur le BV</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5i</sub> actuel - Q <sub>5ni</sub> ]	- 9	- 12	- 11	- 8
<b>Bilan des influences sur le Tronçon</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>p</sub> BV – Q <sub>p</sub> BV Amont]	- 9	- 12	- 11	- 8
<b>Bilan d'influence BV</b> (m <sup>3</sup> ) (Prélèvements – restitutions)	- 23 000	- 32 000	- 29 000	- 21 000
<b>Bilan d'influence sur le Tronçon</b> (Prélèvements – restitutions) (m <sup>3</sup> )	- 23 000	- 32 000	- 29 000	- 21 000
<b>Prélèvements BV</b> (m <sup>3</sup> )	24 000	33 000	31 500	21 000
<b>Prélèvements Tronçon</b> (m <sup>3</sup> )	24 000	33 000	31 500	21 000
<b>Débits et Volumes prélevables théoriques sur le bassin versant</b>				
<b>DOE théorique</b> (l/s)	<b>225</b>	<b>129</b>	<b>93</b>	<b>99</b>
<b>Débits prélevable</b> (l/s) (Prélèvements – restitutions)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Volumes prélevables</b> (m <sup>3</sup> ) (Prélèvements – restitutions)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Propositions</b>				
<b>Cibles</b>				
<b>CAS DOE</b>	<b>CAS 2 : DOE = Q<sub>5ni</sub> ou Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5i</sub></b>			
<b>Actions</b>	<i>maintien</i>	<i>maintien</i>	<i>maintien</i>	<i>maintien</i>
<b>Débits cibles proposés (l/s)</b>				
<b>DOE proposé</b>	<b>216</b>	<b>117</b>	<b>82</b>	<b>91</b>
<b>Q prélevable BV</b> (Prélèvements – restitutions) [Q <sub>5i</sub> - DOE]	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
<b>Volumes cibles proposés (m<sup>3</sup>)</b>				
<b>Vol. prélevable BV</b> (Prélèvements – restitutions)	<b>23 000</b>	<b>32 000</b>	<b>29 000</b>	<b>21 000</b>
<b>Efforts induits sur le bassin versant</b>				
<b>Effort (m<sup>3</sup>)</b>	0	0	0	0
<b>Effort (%)</b>	0	0	0	0
<b>Commentaire</b>				
L'Ouvèze 2 est le bassin versant le plus en amont, les débits d'étiages du cours d'eau sont faibles et le milieu naturellement contraint. Le gain d'une réduction des prélèvements pour le milieu est très faible et ceux-ci sont limités en comparaison des bassins en aval. Une stratégie de maintien des prélèvements à hauteur des prélèvements actuels est donc envisageable. Cela ne veut pas dire qu'aucun effort ne sera à effectuer par les usagers. Compte tenu des évolutions socio-économiques et climatiques, un contrôle et une maîtrise des consommations est en effet nécessaire pour maintenir ses volumes.				
<b>Répartition par tronçon et par usages</b>				
La stratégie de maintien des prélèvements en l'état sur le bassin Ouvèze 2 ne peut être retenue quand cohérence avec les efforts demandés sur les bassins en aval.				
Cette répartition par bassin et par usage est abordée dans le chapitre sur la phase 6.				

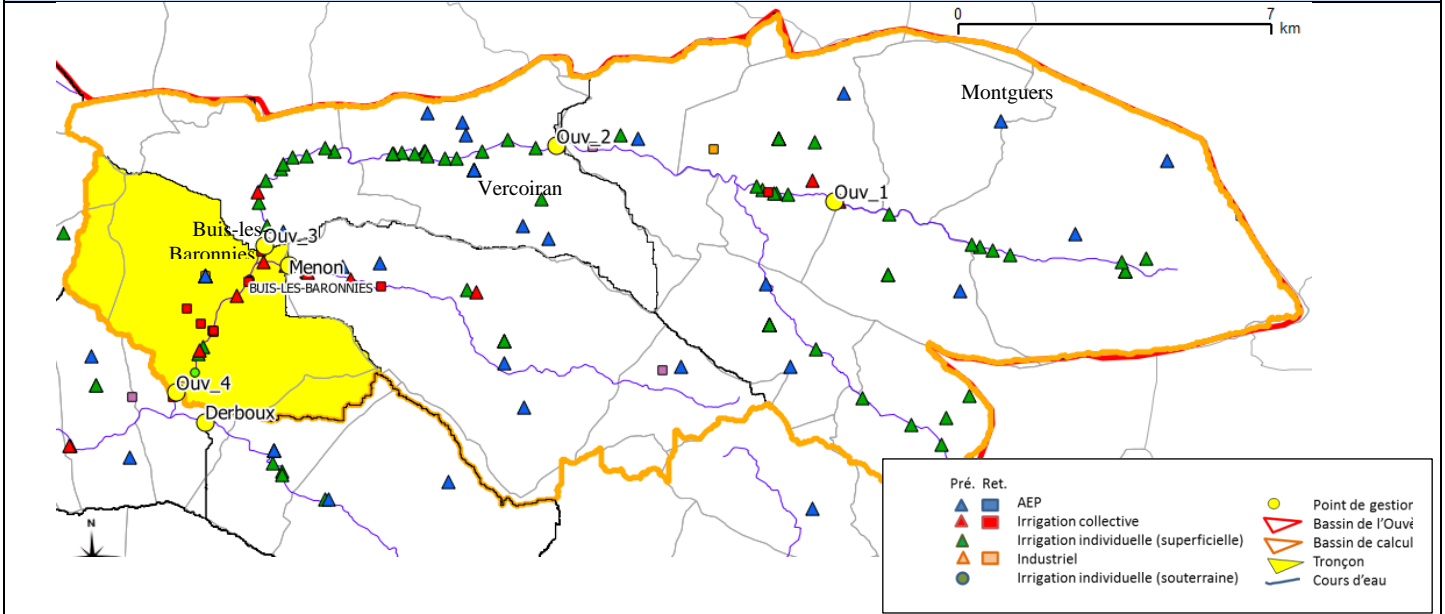
Ouvèze 4

**Statut : Déficitaire**

Caractéristiques hydrographiques et influences

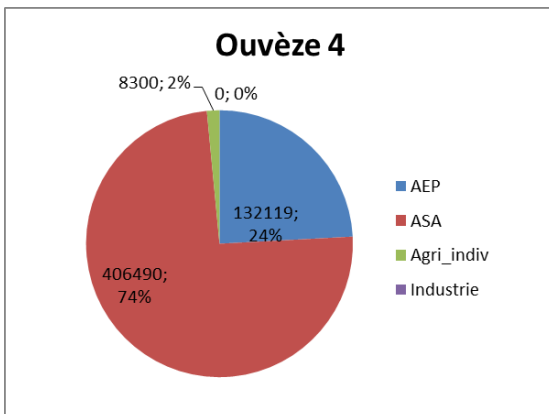
Localisation du bassin versant	Point de gestion
	<p><b>Station :</b> Ouvèze 4</p> <p><b>Masse d'eau :</b> Ouvèze du Menon au Toulourenc</p> <p><b>Commune :</b> Buis-les-Baronnies</p> <p><b>Département :</b> Drôme</p> <p><b>Bassin amont :</b> Ouvèze 3 et Menon</p> <p><b>Bassin aval :</b> Ouvèze 5</p> <p><b>Superficie totale = 194 Km<sup>2</sup></b></p> <p><b>Superficie du tronçon = 22 km<sup>2</sup></b></p> <p><i>N.B : pour les calculs, les tronçons Ouvèze 3 et Menon seront adjoint au tronçon Ouvèze 4.</i></p>

Localisation du tronçon et des influences sur le bassin versant



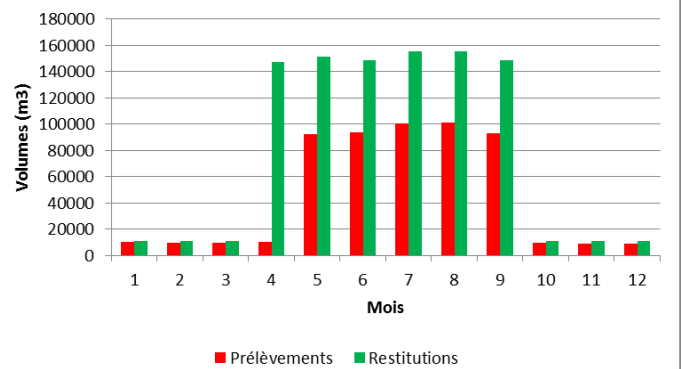
Répartition des usages sur le tronçon

Prélèvements bruts (m3)



Répartition mensuelle sur le tronçon

Ouvèze 4



Chiffres clés

Influence cumulée au point de gestion = - 1 171 000 m3/An

Prélèvements cumulés = - 2 186 000 m3/an

Restitutions cumulées = + 1 015 000 m3/an

Influence sur le tronçon = + 426 000 m3/an

Prélèvements sur le tronçon = - 547 000 m3/an

Restitutions sur le tronçon = + 973 000 m3/an

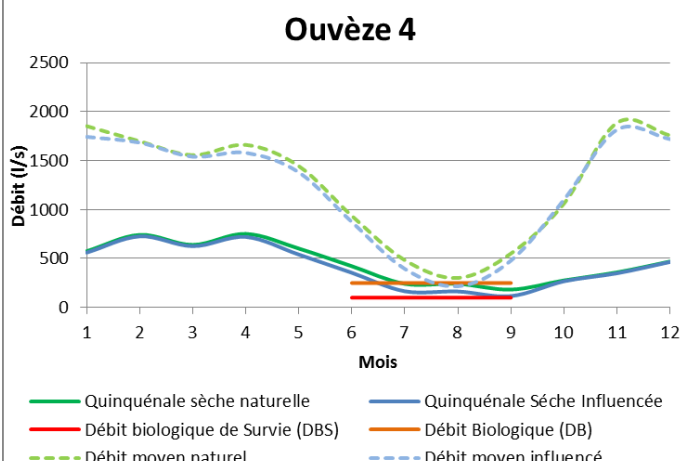


## Ouvèze 4 : Débits caractéristiques et potentiels d'habitat

### Enjeu environnemental

Conditions	Espèces cibles
<p><b>Catégorie piscicole :</b> 2<sup>ème</sup></p> <p><b>Etat fonctionnel :</b> Perturbé</p> <p><b>Espèce repère :</b> cyprinidés rhéophiles</p> <p><b>Thermie :</b> compatible avec le développement du Blageon.</p>	<p>Truite fario TRF, chabot CHA, vairon VAI, loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes (mouille, rive, radier, chenal)</p> <p><i>Guildes * :</i></p> <p><i>Guilde mouille :</i> anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine &gt; 17 cm</p> <p><i>Guilde rive :</i> goujon, blageon &lt; 8 cm, chevaine &lt; 17 cm, vairon</p> <p><i>Guilde radier :</i> loche franche, chabot, barbeau fluviatile &lt; 9 cm</p> <p><i>Guilde chenal :</i> barbeau fluviatile &gt; 9 cm, blageon &gt; 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

### Débits caractéristiques



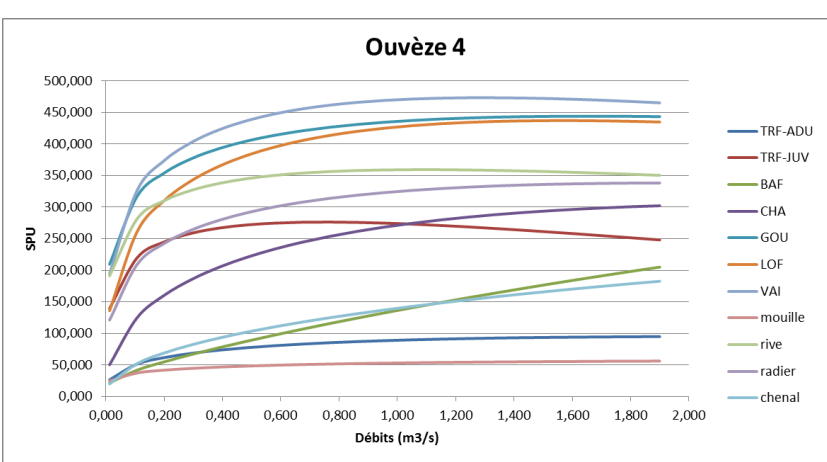
**Valeurs interannuelles:**

<b>1/10 module ni/ 1/10 module i</b>	<b>126 / 123</b>	<b>l/s</b>
<b>module ni/ module i</b>	<b>1260 / 1230</b>	<b>l/s</b>
<b>QMNA5ni / QMNA5i</b>	<b>157 / 94</b>	<b>l/s</b>
<b>DB / DBS</b>	<b>250 / 100</b>	<b>l/s</b>
<b>VCN3 (5) ni / VCN3 (5)i</b>	<b>142 / 88</b>	<b>l/s</b>

**Valeurs mensuelles :**

	Juin	Juillet	Aout	septembre
<b>Q5 NI</b>	422	242	242	183
<b>Q5 I</b>	355	166	164	117

### Potentiel de gain pour l'habitat entre la situation actuelle (Q5i) et la situation naturelle (Q5ni)



Gain pour l'habitat analysé selon l'évolution des SPU (Q5ni-Q5i) et affiché en pourcentage :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Hauteur	5.08	11.8	12.21	13.38
TRF-ADU	4.41	11.71	12.13	13.71
TRF-JUV	1.78	6.56	6.81	8
BAF	10.11	20	20.68	21.57
CHA	6.29	16.51	17.12	19.54
GOU	2.55	7.02	7.27	8.16
LOF	3.97	11.1	11.51	13.12
VAI	2.93	8.54	8.85	10.09
mouille	2.81	7.22	7.48	8.28
rive	1.95	6.04	6.26	7.16
radier	3.54	9.5	9.84	11.08
chenal	8.02	19.07	19.76	22.15

**L'espèce la plus sensible aux variations de débits est le Barbeau fluviatile.**

**Le gain maximum en SPU est supérieur à 10% pour tous les mois.**

**Ouvèze 4 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages**

**Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables**

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
Juin		Juillet, Août, Septembre				
<b>Conditions sur DB</b>						
<b>DB &lt; Q<sub>5i</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DB &lt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5ni</sub> &lt; DB</b>	<b>Pas de DB</b>	<b>Q<sub>5i</sub> &gt; Q<sub>5ni</sub> Et DB &lt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &gt; Q<sub>5ni</sub> Et DB &gt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Assec</b>
<b>Valeurs de DOE</b>						
<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5ni</sub> fonction des efforts d'usages</b>	<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>
<i>* DB + Débit nécessaire aux usages en aval</i>						
<b>Autres valeurs cibles</b>						
<b>DB &lt; DOE &lt; Q<sub>5i</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; DB fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**</b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5ni</sub> fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**</b>				<b>Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs</b>

**\*\*Réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10% par rapport à la situation actuelle ou une perte de 5% par rapport à la situation naturelle**

**Ouvèze 4 : Analyse des gains en SPU selon les réductions de prélèvements possibles**

Barbeau fluviale	Juin			Juillet			Aout			Septembre		
	Q (l/s)	Gain SPU /actuel (%)	Perte SPU / naturel (%)	Q (l/s)	Gain SPU /actuel (%)	Perte SPU / naturel (%)	Q (l/s)	Gain SPU /actuel (%)	Perte SPU / naturel (%)	Q (l/s)	Gain SPU /actuel (%)	Perte SPU / naturel (%)
Situation actuelle	355	73	-10	166	50	-17	164	49	-18	117	43	-17
Réduction de 30 %	375	3	-7	189	6	-12	187	8	-12	136	5	-13
Réduction de 50 %	388	5	-5	204	10	-8	203	12	-8	150	9	-10
Réduction de 80 %	408	8	-2	226	16	-3	226	18	-3	169	16	-4
Situation naturelle	422	11	81	242	20	60	242	22	60	183	21	52

**Commentaire**

Une réduction des prélèvements de l'ordre de 50% permettrait un gain sur le milieu d'environ 10% pour les mois de juillet, Aout et Septembre. Cette option pourrait être une cible à atteindre plus vraisemblable que le DOE théorique.

<b>Ouvèze 4 : Résultats phase 5</b>				
<b>Débits et volumes caractéristiques (l/s)</b>				
	Juin	Juillet	Aout	Septembre
$Q_{5ni}$ (l/s)	422	242	242	183
$Q_{5I\text{ actuel}}$ (l/s)	355	166	164	117
<b>DB</b> (l/s)	250	250	250	250
<b>Bilan des influences sur le BV</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [ $Q_{5I\text{ actuel}} - Q_{5ni}$ ]	-67	-76	-78	-66
<b>Bilan des influences sur le tronçon</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [ $Q_{5I\text{ actuel}} - Q_{5ni}$ ]	-58	-64	-67	-58
<b>Bilan d'influence BV</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-173 000	-203 000	-208 000	-171 000
<b>Bilan d'influence sur le tronçon</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-150 000	-171 000	-179 000	-153 000
<b>Prélèvements BV</b> (m3)	327 000	364 000	370 000	325 000
<b>Prélèvements tronçon</b> (m3)	303 000	331 000	338 000	304 000
<b>Débits et Volumes prélevables théoriques sur le bassin versant</b>				
<b>DOE théorique</b> (l/s)	<b>250</b>	<b>242</b>	<b>242</b>	<b>183</b>
<b>Débits prélevable</b> (l/s) [ $Q_{5ni} - DOE$ ]	<b>172</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Volumes prélevables</b> (m3)	<b>446 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Propositions</b>				
<b>Cibles</b>				
<b>CAS DOE</b>	<i>CAS 0 : DOE = DB</i>	<i>Cas 2 : <math>Q_{5i} &lt; DOE &lt; Q_{5ni}</math></i>		
<b>Actions</b>	<i>Débit biologique</i>	<i>-50% de réduction des prélèvements</i>	<i>-50% de réduction des prélèvements</i>	<i>-50% de réduction des prélèvements</i>
<b>Débits cibles proposés (l/s)</b>				
<b>DOE proposé</b>	<b>250</b>	<b>204</b>	<b>203</b>	<b>150</b>
<b>Q prélevable BV</b> [ $Q_{5ni} - DOE$ ]	<b>172</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>33</b>
<b>Volumes cibles proposés (m<sup>3</sup>)</b>				
<b>Vol. prélevable BV</b> (cumulé)	<b>446 000</b>	<b>102 000</b>	<b>104 000</b>	<b>86 000</b>
<b>Efforts induits sur le bassin versant</b>				
<b>Effort (m3)</b>	<b>0</b>	<b>102 000</b>	<b>104 000</b>	<b>86 000</b>
<b>Effort (%)</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Réserve possible (m3)</b>	<b>272 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Commentaire</b>				
<p>Excepté pour le mois de juin, les contraintes sur le milieu devraient être diminuées de 50%. Cet effort important ne peut être réalisé que si tous les usages s'engagent dans de fortes réductions de leurs prélèvements.</p> <p><i>N.B : Arithmétiquement, les volumes non prélevés en juin pourraient suffire aux besoins des autres mois.</i></p>				
<b>Répartition par bassin et par usage</b>				
<p>Pour bénéficier d'un gain significatif sur le milieu sur le bassin Ouvèze 4, il faudrait réduire les prélèvements de 50%. L'effort demandé étant important il faut analyser si celui-ci ne paraît pas disproportionné par rapport aux efforts qui seront demandés sur les bassins en aval.</p> <p>Cette répartition par bassin et par usage est abordée dans le chapitre sur la phase 6.</p>				

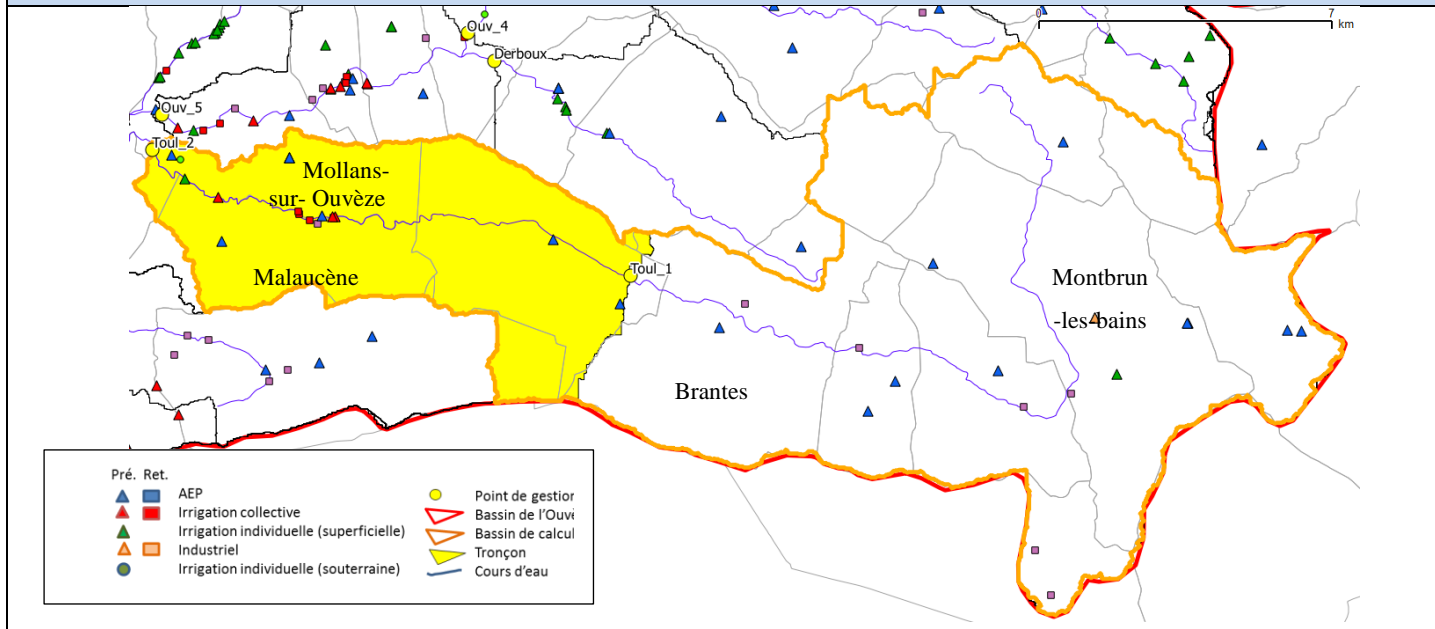
## Toulourenc 2

**Statut : Déficitaire**

### Caractéristiques hydrographiques et influences

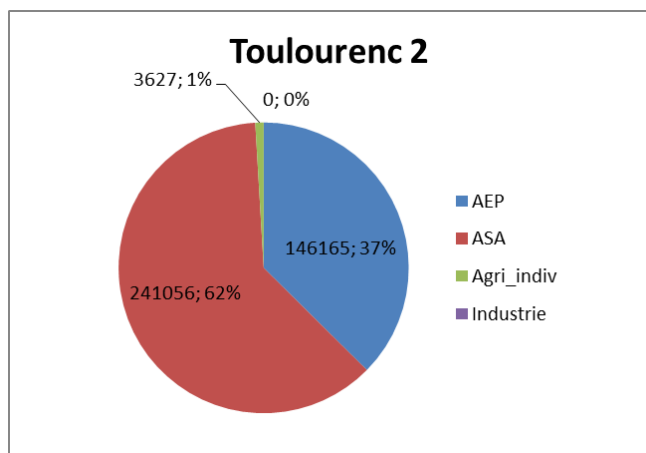
Localisation du bassin versant	Point de gestion
	<p><b>Station :</b> Toulourenc 2</p> <p><b>Masse d'eau :</b> Toulourenc</p> <p><b>Commune :</b> Mollans-sur-Ouvèze</p> <p><b>Département :</b> Vaucluse</p> <p><b>Bassin amont :</b> Toulourenc 1</p> <p><b>Bassin aval :</b> Ouvèze 6</p> <p><b>Superficie totale =</b>165 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Superficie du tronçon =</b> 43 km<sup>2</sup></p>

### Localisation des influences



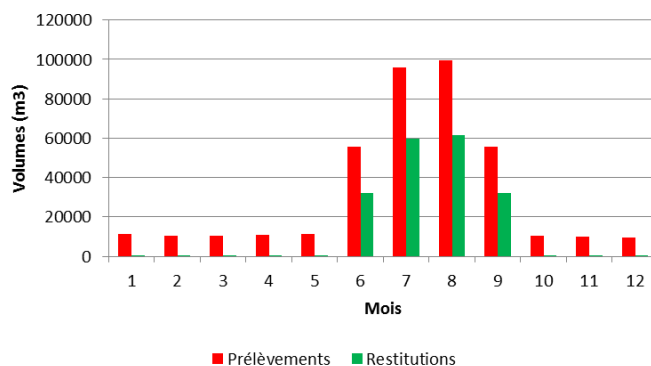
### Répartition des usages sur le tronçon

Prélèvements bruts (m<sup>3</sup>)



### Répartition mensuelle sur le tronçon

Toulourenc 2



### Chiffres clés

**Influence cumulée au point de gestion = - 167 000 m<sup>3</sup>/An**

**Prélèvements cumulés = - 486 000 m<sup>3</sup>/an**

**Restitutions cumulées = + 319 000 m<sup>3</sup>/an**

**Influence sur le tronçon = - 201 000 m<sup>3</sup>/an**

**Prélèvements sur le tronçon = - 391 000 m<sup>3</sup>/an**

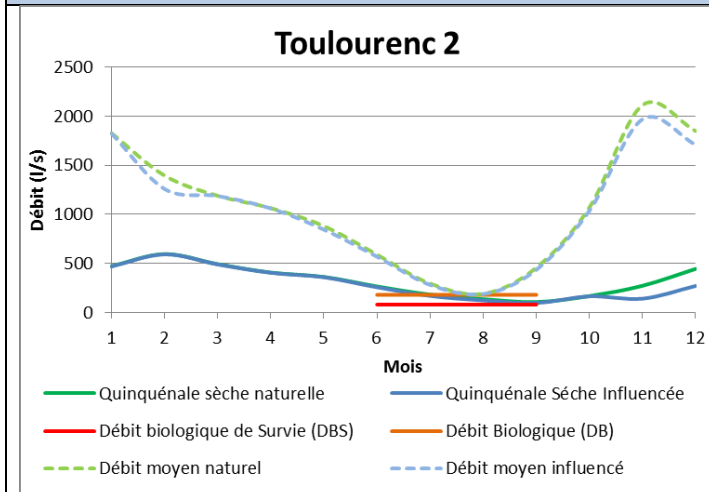
**Restitutions sur le tronçon = + 190 000 m<sup>3</sup>/an**

## Toulourenc 2 : Débits caractéristiques et potentiels d'habitat

### Enjeu environnemental

Conditions	Espèces cibles
<p><b>Catégorie piscicole :</b> 1 ère</p> <p><b>Etat fonctionnel :</b> Conforme</p> <p><b>Espèce repère :</b> cyprinidés rhéophiles</p> <p><b>Thermie :</b> favorable au blageon et moyennement favorable à la truite fario</p>	<p>Truite fario TRF, Chabot CHA, Vairon VAI, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes* (mouille, rive, radier, chenal)</p> <p><i>*Guildes :</i></p> <p><i>Gilde mouille :</i> anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine &gt; 17 cm</p> <p><i>Gilde rive :</i> goujon, blageon &lt; 8 cm, chevaine &lt; 17 cm, vairon</p> <p><i>Gilde radier :</i> loche franche, chabot, barbeau fluviatile &lt; 9 cm</p> <p><i>Gilde chenal :</i> barbeau fluviatile &gt; 9 cm, blageon &gt; 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

### Débits caractéristiques



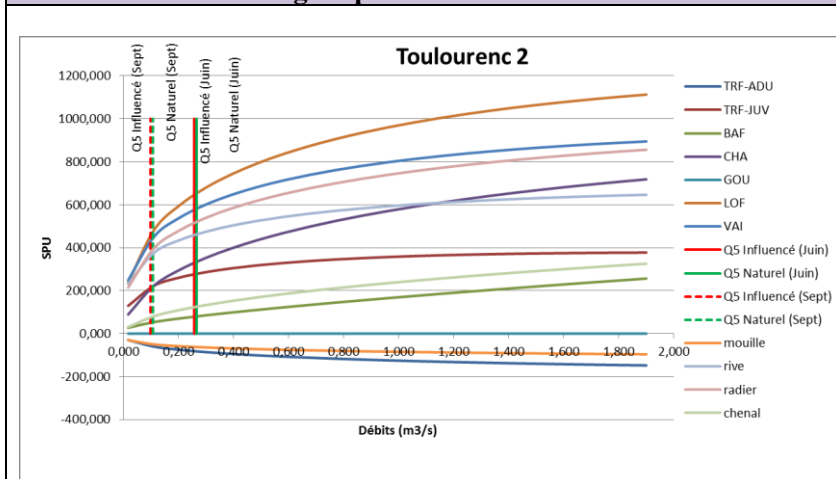
#### Valeurs interannuelles:

<b>QMNA5ni / QMNA5i</b>	<b>104 / 106</b>	<b>l/s</b>
<b>module ni/ module i</b>	<b>1080/1070</b>	<b>l/s</b>
<b>1/10 module ni/ 1/10 module i</b>	<b>108/107</b>	<b>l/s</b>
<b>DB / DBS</b>	<b>180 / 80</b>	<b>l/s</b>
<b>VCN3 (5) ni / VCN3 (5) i</b>	<b>93 / 96</b>	<b>l/s</b>

#### Valeurs mensuelles :

	Juin	Juillet	Aout	Septembre
<b>Q5 NI</b>	265	182	136	106
<b>Q5 I</b>	257	169	122	97

### Potentiel de gain pour l'habitat entre la situation actuelle (Q5i) et la situation naturelle (Q5ni)



Gain pour l'habitat analysé selon l'évolution des SPU (Q5ni-Q5i) et affiché en pourcentage :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
<b>Hauteur</b>	1.6	3.66	4.54	6
<b>TRF-ADU</b>	1.24	2.95	3.55	5.26
<b>TRF-JUV</b>	0.86	2.15	2.51	4.26
<b>BAF</b>	1.75	3.6	4.46	5.05
<b>CHA</b>	1.61	3.77	4.71	6.29
<b>LOF</b>	1.2	2.88	3.47	5.23
<b>VAI</b>	1	2.43	2.87	4.59
<b>mouille</b>	0.88	2.09	2.44	3.97
<b>rive</b>	0.8	1.97	2.28	3.88
<b>radier</b>	1.07	2.55	3.03	4.71
<b>chenal</b>	1.76	4.03	5.09	6.45

**L'espèce la plus sensible aux variations de débits est la guide chenal.**

**Le gain maximum en SPU ne dépasse jamais les 10%.**

Toulourenc 2 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages												
Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables												
CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6						
Juin	Juillet	Août, Septembre										
Conditions sur DB												
$DB < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DB < Q_{5ni}$	$Q_{5ni} < DB$	Pas de DB	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB < Q_{5ni}$	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB > Q_{5ni}$	Assec						
Valeurs de DOE												
$DOE = DB^*$	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction des efforts d'usages	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$DOE = Q_{5ni}$						
* DB + Débit nécessaire aux usages en aval												
Propositions optionnelles												
$DB < DOE < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DOE < DB$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**					Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs					
**Scenario de réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10%												
Analyse des gains en SPU (m <sup>2</sup> ) selon les réductions de prélèvements possibles												
Guilde chenal	Juin			Juillet			Août			Septembre		
	Q (l/s)	SPU et gain / actuel (%)	SPU et perte / naturel (%)	Q (l/s)	SPU et gain / actuel (%)	SPU et perte / naturel (%)	Q (l/s)	SPU et gain / actuel (%)	SPU et perte / naturel (%)	Q (l/s)	SPU et gain / actuel (%)	SPU et perte / naturel (%)
Situation actuelle	256	122	-1%	169	99	-4%	122	84	-6%	97	74	-5%
Réduction*	0%	256	+0%	169	+0%	-4%	122	+0%	-6%	97	+0%	-5%
	30%	259	+1%	173	+1%	-3%	126	+2%	-3%	100	+2%	-4%
	50%	261	+2%	175	+2%	-2%	129	+4%	-2%	101	+3%	-3%
	80%	263	+2%	179	+3%	-1%	133	+5%	-1%	104	+4%	-1%
	100%	265	+2%	182	+4%	-0%	136	+6%	-0%	106	+5%	-0%
Situation naturelle	265	+2%	124	182	+4%	103	136	+6%	89	106	+5%	78
Commentaire	<p>Les possibilités de réduction ne permettent pas des gains significatifs sur le milieu (&lt;10%) et la situation actuelle occasionnent une perte de SPU par rapport à la situation naturelle inférieure à 5%. Un maintien des prélèvements à leur niveau actuel pourrait être envisagé.</p> <p>Pour les mois d'Aout et septembre, le DOE proposé équivaldrait donc à la Q5 influencée actuelle et les volumes prélevables aux volumes prélevés actuellement.</p>											

<b>Toulourenc 2 : Résultats phase 5</b>				
<b>Débits et volumes caractéristiques (l/s)</b>				
	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Aout</b>	<b>Septembre</b>
<b>Q<sub>5ni</sub></b> (l/s)	265	182	136	106
<b>Q<sub>5I</sub> actuel</b> (l/s)	257	169	122	97
<b>DB</b> (l/s)	180	180	180	180
<b>Bilan des influences sur le BV</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I</sub> actuel - Q <sub>5ni</sub> ]	- 8	- 13	- 14	- 9
<b>Bilan des influences sur le tronçon</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I</sub> actuel - Q <sub>5ni</sub> ]	- 8	- 13	- 14	- 9
<b>Bilan d'influence BV</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-23000	-34000	-37000	-23000
<b>Bilan d'influence sur le tronçon</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-23000	-34000	-37000	-23000
<b>Prélèvements BV</b> (m3)	64000	106000	111000	65000
<b>Prélèvements tronçon</b> (m3)	64000	106000	111000	65000
<b>Débits et Volumes prélevables théoriques sur le bassin versant</b>				
<b>DOE théorique</b> (l/s)	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>136</b>	<b>106</b>
<b>Débits prélevable</b> (l/s) [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>- 85</b>	<b>- 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Volumes prélevables</b> (m3)	<b>- 220 000</b>	<b>- 5 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Propositions</b>				
<b>Cibles</b>				
<b>CAS DOE</b>	<b>CAS 0</b>	<b>CAS 1</b> Q <sub>5i</sub> < DOE < DB	<b>CAS 2 : Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5ni</sub></b>	
<b>Actions</b>	<i>Débit biologique</i>	<i>Maintien des prélèvements</i>		
<b>Débits cibles proposés (l/s ; nets)</b>				
<b>DOE proposé</b>	<b>180</b>	<b>169</b>	<b>122</b>	<b>97</b>
<b>Q prélevable BV</b> [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>85</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>9</b>
<b>Volumes cibles proposés (m3 ; nets)</b>				
<b>Vol. prélevable BV</b> (influence cumulé)	<b>220 000</b>	<b>35 000</b>	<b>37 000</b>	<b>23 000</b>
<b>Efforts induits sur le bassin versant</b>				
<b>Effort (m3)</b>	0	0	0	0
<b>Effort (%)</b>	0	0	0	0
<b>Réserve possible (m3)</b>	200 000			
<b>Commentaire</b>				
<p>Les débits d'étiages du cours d'eau sont faibles et le milieu naturellement contraint pour les mois de juillet, Aout et Septembre.</p> <p>Le gain d'une réduction des prélèvements pour le milieu est très faible. Une stratégie de maintien des prélèvements à hauteur des prélèvements actuels est donc proposée.</p> <p>Cela ne veut pas dire qu'aucun effort ne sera à effectuer par les usagers. Compte tenu des évolutions socio-économiques et climatiques, un contrôle et une maîtrise des consommations est en effet nécessaire pour maintenir ses volumes.</p> <p><i>N.B : Arithmétiquement, les volumes non prélevés en juin pourraient suffire aux besoins des autres mois.</i></p>				
<b>Répartition par bassins et par usages</b>				
<p>L'impact des réductions étant faibles il faut analyser si ceux-ci ne contribueront ou non à une amélioration de la situation sur les bassins en aval.</p> <p>Cette répartition par bassin et par usage est abordée dans le chapitre sur la phase 6.</p>				

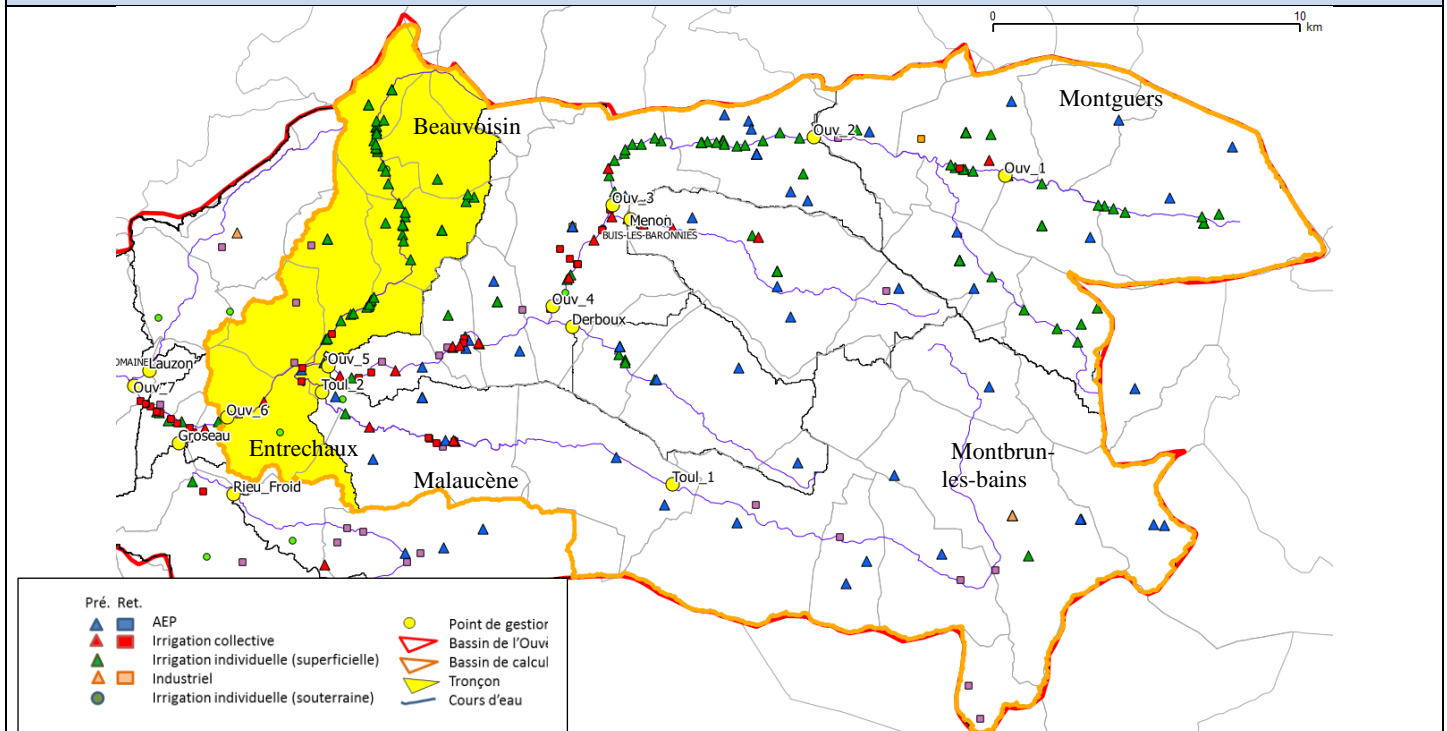
## Ouvèze 6

### Statut : Déficitaire

#### Caractéristiques hydrographiques et influences

Localisation du bassin versant	Point de gestion
	<p><b>Station :</b> Ouvèze 6  <b>Masse d'eau :</b> Ouvèze du Toulourenc à la Sorgues de Velleron  <b>Commune :</b> Entrechaux  <b>Département :</b> Vaucluse  <b>Bassin amont :</b> Ouvèze 5 et Toulourenc 2  <b>Bassin aval :</b> Ouvèze 7</p> <p><b>Superficie totale = 474 Km<sup>2</sup></b>  <b>Superficie du tronçon = 63 km<sup>2</sup></b></p> <p><i>NB : pour les calculs, les tronçons Ouvèze 5 et Derboux seront adjoints au tronçon Ouvèze 6.</i></p>

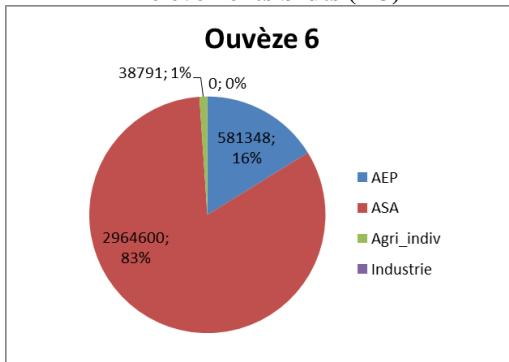
#### Localisation des influences



- Pré. Ret.
- ▲ AEP
  - ▲ Irrigation collective
  - ▲ Irrigation individuelle (superficielle)
  - ▲ Industriel
  - Irrigation individuelle (souterraine)
  - Point de gestion
  - Bassin de l'Ouvèze
  - Bassin de calcul
  - Tronçon
  - Cours d'eau

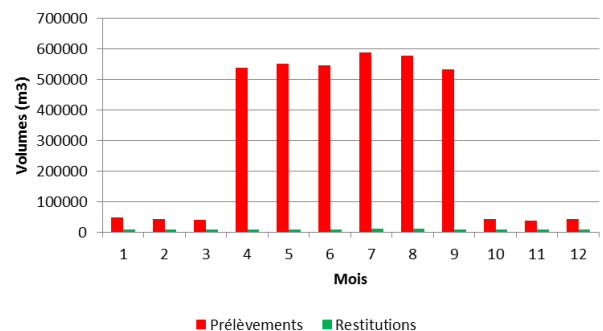
#### Répartition des usages sur le tronçon

##### Prélèvements bruts (m3)



#### Répartition mensuelle sur le tronçon

##### Ouvèze 6



#### Chiffres clés

**Influence cumulée au point de gestion = - 5 084 000 m3/An**  
**Prélèvements cumulés = - 7 836 000 m3/an**  
**Restitutions cumulées = + 2 752 000 m3/an**

**Influence sur le tronçon = - 3 497 000 m3/an**  
**Prélèvements sur le tronçon = - 3 585 000 m3/an**  
**Restitutions sur le tronçon = + 88 000 m3/an**



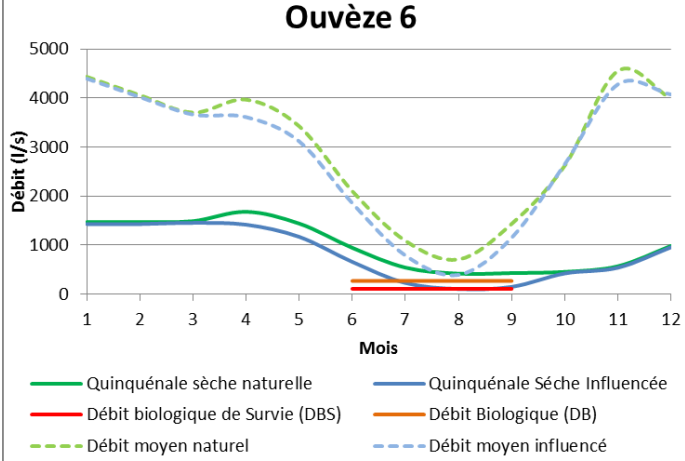
Ouvèze 6

Débits caractéristiques et potentiels d'habitat

Enjeu environnemental

Conditions	Espèces cibles
<p><b>Catégorie piscicole :</b> 2<sup>ème</sup></p> <p><b>Etat fonctionnel :</b> Perturbé</p> <p><b>Espèce repère :</b> cyprinidés rhéophiles</p> <p><b>Thermie :</b> compatible avec les développement du Blageon. Toutefois la T°c limite de résistance du blageon est atteinte à plusieurs reprises.</p>	<p>truite fario TRF, loche franche LOF, barbeau fluviatile BAF, guildes* (mouille, rive, radier, chenal)</p> <p>*Guildes :</p> <p>Gilde mouille : anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine &gt; 17 cm</p> <p>Gilde rive : goujon, blageon &lt; 8 cm, chevaine &lt; 17 cm, vairon</p> <p>Gilde radier : loche franche, chabot, barbeau fluviatile &lt; 9 cm</p> <p>Gilde chenal : barbeau fluviatile &gt; 9 cm, blageon &gt; 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Débits caractéristiques



**Ouvèze 6**

— Quinquennale sèche naturelle      — Quinquennale Sèche Influencée  
 — Débit biologique de Survie (DBS)      — Débit Biologique (DB)  
 - - - Débit moyen naturel      - - - Débit moyen influencé

**Valeurs interannuelles:**

QMNA5ni / QMNA5i	377 / 112	l/s
module ni/ module i	3010/2850	l/s
1/10 module ni/ 1/10 module i	301/285	l/s
DB / DBS	270 / 110	l/s
VCN3 (5) ni / VCN3 (5) i	342 / 109	l/s

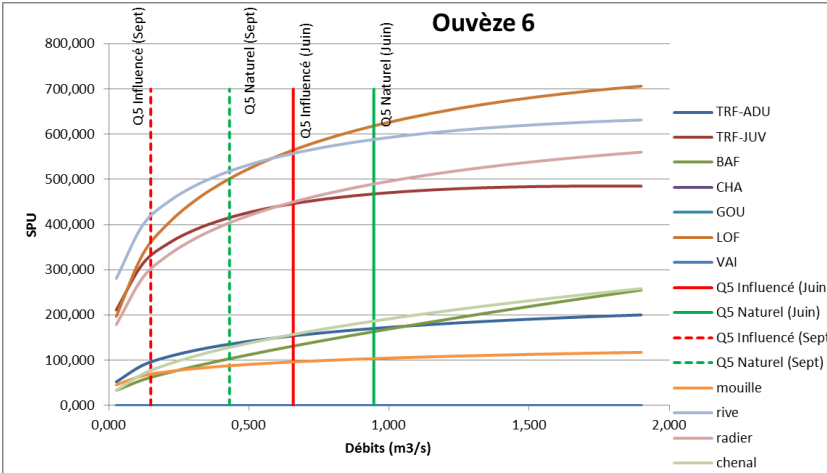
**Valeurs mensuelles :**

	Juin	Juillet	Aout	septembre
Q5 NI	946	542	419	431
Q5 I	658	229	107	150

**Résultat Ipeau le plus proche :**

QMNAS	582	l/s
Module	4 124	l/s

Potentiel de gain pour l'habitat entre la situation actuelle (Q5i) et la situation naturelle (Q5ni)



**Ouvèze 6**

— TRF-ADU — TRF-JUV — BAF — CHA — GOU — LOF — VAI — Q5 Influencé (Juin) — Q5 Naturel (Juin) — Q5 Influencé (Sept) — Q5 Naturel (Sept) — mouille — rive — radier — chenal

Gain pour l'habitat analysé selon l'évolution des SPU (Q5ni-Q5i) et affiché en pourcentage :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Hauteur	17.37	46.58	86.4	60.79
TRF-ADU	10.59	31.74	60.72	42.66
TRF-JUV	4.83	18.9	38.49	26.74
BAF	24.35	56.68	91.61	67.77
LOF	9.49	30.01	58.41	40.86
mouille	7.61	21.28	39.15	28.01
rive	5.53	18.13	35.16	24.79
radier	8.84	26.4	50.1	35.4
chenal	18.7	51.48	97.06	67.76

**L'espèce la plus sensible aux variations de débits est le Barbot fluviatile.**

**Le gain maximum en SPU est très important pour les mois de Juillet, aout et Septembre (> 50%).**

**Ouvèze 6 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages**

**Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables**

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
Juin	Juillet, Août, Septembre					

**Conditions sur DB**

<b>DB &lt; Q<sub>5i</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DB &lt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5ni</sub> &lt; DB</b>	<b>Pas de DB</b>	<b>Q<sub>5i</sub> &gt; Q<sub>5ni</sub> Et DB &lt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &gt; Q<sub>5ni</sub> Et DB &gt; Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Assec</b>
-------------------------------	--	--------------------------------	------------------	---	---	--------------

**Valeurs de DOE**

<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5ni</sub> fonction des efforts d'usages</b>	<b>DOE = DB*</b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>	<b>DOE = Q<sub>5ni</sub></b>
------------------	------------------	------------------------------	---	------------------	------------------------------	------------------------------

\* DB + débit permettant la satisfaction des usages en aval

**Propositions optionnelles**

<b>DB &lt; DOE &lt; Q<sub>5i</sub></b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; DB fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**</b>	<b>Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; Q<sub>5ni</sub> fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**</b>				<b>Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs</b>
--	---	--	--	--	--	---

\*Scenario de réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10%

**Analyse des gains en SPU (m<sup>2</sup>), Q (l/s) selon les réductions de prélèvements possibles**

	Juin			Juillet			Aout			Septembre		
	Q	Gain SPU /actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel
<b>Barbeau fluvialite</b>												
<b>Situation actuelle</b>	<b>659</b>	<b>131</b>	-20%	<b>229</b>	<b>74</b>	-37%	<b>107</b>	<b>53</b>	-48%	<b>150</b>	<b>61</b>	-41%
<b>Réduction de 30 %</b>	745	+8%	-13%	323	+19%	-25%	200	+32%	-31%	234	+23%	-27%
<b>Réduction de 50 %</b>	802	+12%	-10%	385	+31%	-17%	263	+51%	-21%	290	+38%	-18%
<b>Réduction de 80 %</b>	888	+20%	-4%	479	+47%	-7%	356	+75%	-8%	374	+56%	-8%
<b>Situation naturelle</b>	<b>946</b>	<b>+24%</b>	<b>163</b>	<b>542</b>	<b>+58%</b>	<b>117</b>	<b>419</b>	<b>+91%</b>	<b>101</b>	<b>431</b>	<b>+69%</b>	<b>103</b>

**Commentaire**

Pour les mois de juillet, Aout et septembre, une réduction de 30 % des prélèvements permettrait un gain significatif en SPU.

Cette option pourrait être une cible à atteindre plus vraisemblable que le DOE théorique.

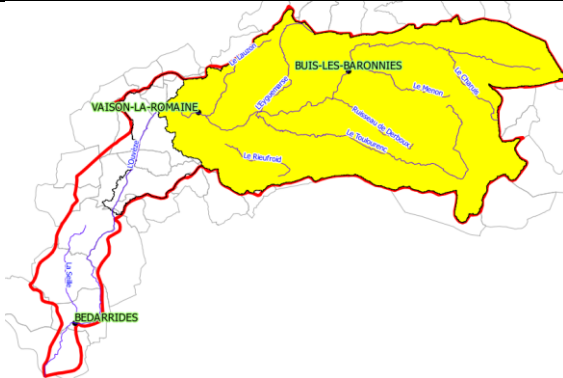
<b>Ouvèze 6 : Résultats phase 5</b>				
<b>Débits et volumes caractéristiques (l/s)</b>				
	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Aout</b>	<b>Septembre</b>
<b>Q<sub>5ni</sub></b> (l/s)	946	542	419	431
<b>Q<sub>5I actuel</sub></b> (l/s)	658	229	107	150
<b>DB</b> (l/s)	270	270	270	270
<b>Bilan des influences sur le BV</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I actuel</sub> - Q <sub>5ni</sub> ]	-288	-313	-312	-281
<b>Bilan des influences sur le tronçon</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I actuel</sub> - Q <sub>5ni</sub> ]	-213	-224	-220	-206
<b>Bilan d'influence BV</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-743000	-838 000	-835 000	-728 000
<b>Bilan d'influence sur le tronçon</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-547 000	-600 000	-590 000	-534 000
<b>Prélèvements BV</b> (m3)	1 171 000	1 311 000	1 312 000	1 154 000
<b>Prélèvements Tronçon</b> (m3)	844 000	947 000	942 000	829 000
<b>Débits et Volumes prélevables théoriques sur le bassin versant</b>				
<b>DOE théorique</b> (l/s)	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>
<b>Débits prélevable</b> (l/s) [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>676</b>	<b>272</b>	<b>149</b>	<b>161</b>
<b>Volumes prélevables</b> (m3)	<b>1 752 000</b>	<b>729 000</b>	<b>399 000</b>	<b>417 000</b>
<b>Propositions</b>				
<b>Cibles</b>				
<b>CAS DOE</b>	<b>CAS 0</b>	<b>CAS 1 : DOE = DB ou Q<sub>5i</sub> &lt; DOE &lt; DB</b>		
<b>Actions</b>	<b>Débit biologique</b>	<b>Débit biologique</b>	<b>-30%</b>	<b>-30%</b>
<b>Débits cibles proposés (l/s ; nets)</b>				
<b>DOE proposé</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>200</b>	<b>234</b>
<b>Q prélevable BV</b> [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>676</b>	<b>272</b>	<b>219</b>	<b>197</b>
<b>Volumes cibles proposés (m3)</b>				
<b>Vol. prélevable BV</b> (influences cumulées)	<b>1 752 000</b>	<b>729 000</b>	<b>587 000</b>	<b>511 000</b>
<b>Efforts induits proposés sur le bassin versant</b>				
<b>Effort (m3)</b>	0	110 000	249 000	218 000
<b>Effort (%)</b>	0	13	30	30
<b>Réserve possible (m3)</b>	1 006 000	0	0	0
<b>Commentaire</b>				
<p>Excepté pour les mois de juin et juillet, les contraintes sur le milieu devraient être diminuées de 30%. Cet effort important ne peut être réalisé que si tous les usages s'engagent dans de fortes réductions de leurs prélèvements.</p> <p><i>N.B : Arithmétiquement, les volumes non prélevés en juin pourraient suffire aux besoins des autres mois.</i></p>				
<b>Répartition par bassin et par usage</b>				
<p>Pour bénéficier d'un gain significatif sur le milieu sur le bassin Ouvèze 6, il faudrait réduire les prélèvements de 30%. L'effort demandé n'étant pas négligeable il faut analyser si celui-ci ne paraît pas disproportionné par rapport aux efforts qui sont demandés sur les bassins en amont (Ouvèze 4) et en aval (Ouvèze 9).</p> <p>Cette répartition par bassin et par usage est abordée dans le chapitre sur la phase 6.</p>				

## Ouvèze 9

**Statut : Déficitaire**

### Caractéristiques hydrographiques et influences

#### Localisation du bassin versant



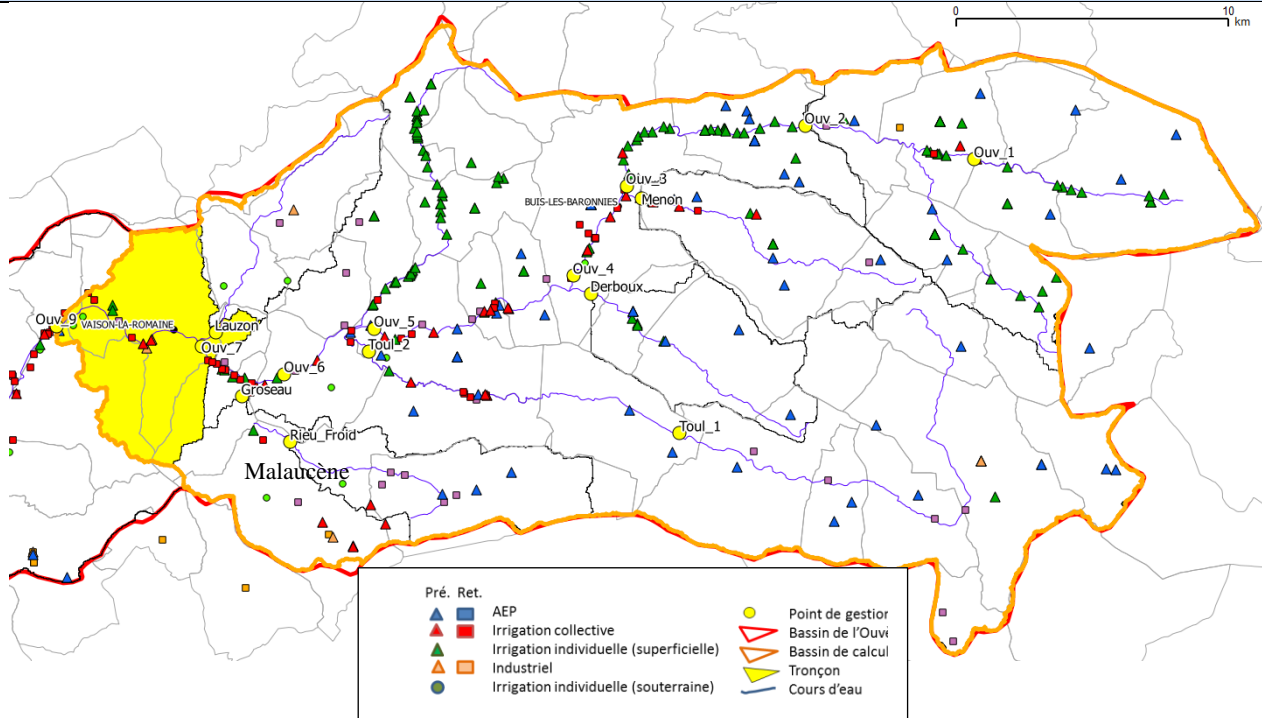
#### Point de gestion

**Station :** Ouvèze 9  
**Masse d'eau :** Ouvèze du Toulourenc à la Sorgues de Velleron  
**Commune :** Roaix  
**Département :** Vaucluse  
**Bassin amont :** Ouvèze 7 et Lauzon  
**Bassin aval :** Ouvèze 10

**Superficie totale =** 597 Km<sup>2</sup>  
**Superficie du tronçon =** 36 km<sup>2</sup>

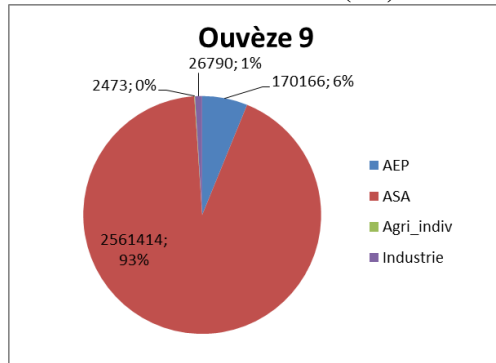
*N.B : pour les calculs par tronçon, les tronçons Lauzon, Ouvèze 7, Groseau et Rieu froid sont adjoint au tronçon Ouvèze 9.*

#### Localisation des influences



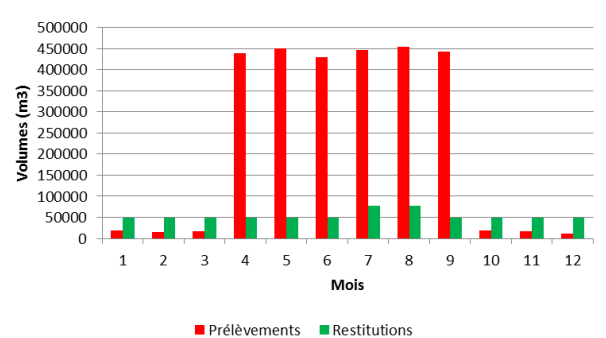
#### Répartition des usages sur le tronçon

##### Prélèvements bruts (m3)



#### Répartition mensuelle sur le tronçon

##### Ouvèze 9



#### Chiffres clés

**Influence cumulée au point de gestion = - 5 696 000 m3/An**  
**Prélèvements cumulés = - 12 366 000 m3/an**  
**Restitutions cumulées = + 6 670 000 m3/an**

**Influence sur le tronçon = - 2 110 000 m3/an**  
**Prélèvements sur le tronçon = - 2 761 000 m3/an**  
**Restitutions sur le tronçon = + 651 000 m3/an**

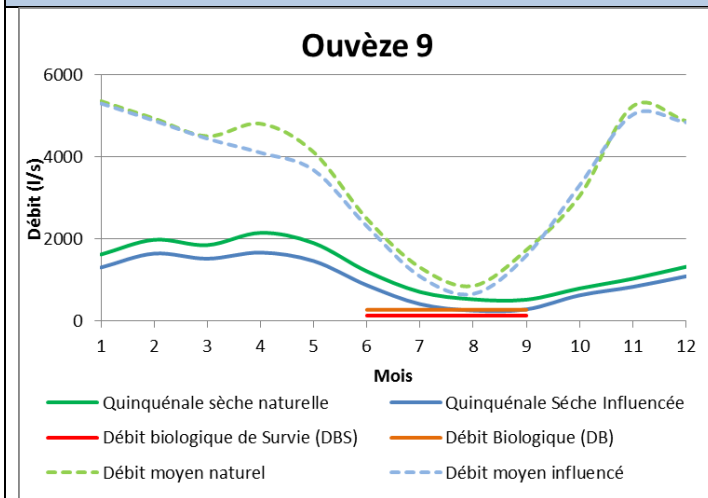
Ouvèze 9

Débits et biologies caractéristiques

Caractéristiques biologiques

Conditions	Espèces cibles
<p><b>Catégorie piscicole :</b> 2ème</p> <p><b>Etat fonctionnel :</b> Dégradé</p> <p><b>Espèce repère :</b> cyprinidés rhéophiles</p> <p><b>Thermie :</b> compatible avec les développements du Blageon. Toutefois la T°c limite de résistance du blageon est ponctuellement atteinte.</p>	<p>Loche franche LOF, goujon GOU, barbeau fluviatile BAF, guildes* (mouille, rive, radier, chenal)</p> <p>*Guildes :</p> <p><i>Gilde mouille :</i> anguille, perche soleil, perche, gardon, chevaine &gt; 17 cm</p> <p><i>Gilde rive :</i> goujon, blageon &lt; 8 cm, chevaine &lt; 17 cm, vairon</p> <p><i>Gilde radier :</i> loche franche, chabot, barbeau fluviatile &lt; 9 cm</p> <p><i>Gilde chenal :</i> barbeau fluviatile &gt; 9 cm, blageon &gt; 8 cm (+ hotu, toxostome, vandoise, ombre)</p>

Débits caractéristiques



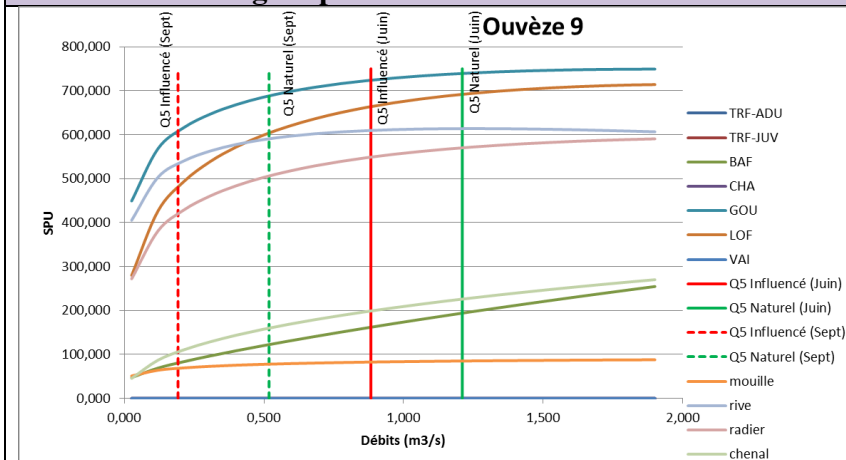
Valeurs interannuelles:

QMNA5ni / QMNA5i ajusté	312 / 155	l/s
module ni/ module i ajusté	3480/3367	l/s
DB / DBS	270 / 130	l/s
1/10 module ni/ 1/10 module i ajusté	348/337	l/s
VCN3 (5) ni / VCN3 (5) i ajusté	274 / 137	l/s

Valeurs mensuelles :

	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Q5 NI	1062	558	378	370
Q5 I	735	214	30	44

Potentiel de gain pour l'habitat entre la situation actuelle (Q5i) et la situation naturelle (Q5ni)



Gain pour l'habitat analysé selon l'évolution des SPU (Q5ni-Q5i) et affiché en pourcentage :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Hauteur	9.18	20.63	36.16	32.47
BAF	19.77	38.49	57.97	52.47
GOU	2.12	7.68	15.26	13.69
LOF	4.21	14.61	29.33	26.21
mouille	2.95	8.4	15.71	14.13
rive	0.67	5.52	12.36	11.04
radier	3.85	12.11	23.51	21.07
chenal	13.56	31.98	58.34	52.03

L'espèce la plus sensible aux variations de débits est le Barbot fluviatile.

Le gain maximum en SPU est très important pour les mois d'Aout et Septembre (> 50%).

**Ouvèze 9 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages**

**Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables**

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
Juin	Juillet, Août, Septembre					
<b>Conditions sur DB</b>						
$DB < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DB < Q_{5ni}$	$Q_{5ni} < DB$	Pas de DB	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB < Q_{5ni}$	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB > Q_{5ni}$	Assec
<b>Valeurs de DOE</b>						
$DOE = DB$	$DOE = DB$	$DOE = Q_{5ni}$	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction des efforts d'usages	$DOE = DB$	$DOE = Q_{5ni}$	$DOE = Q_{5ni}$
<b>Propositions optionnelles</b>						
$DB < DOE < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DOE < DB$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**				Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs

\*Scenario de réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10%

**Analyse des gains en SPU (m<sup>2</sup>), Q (l/s) selon les scenarii de réduction possibles**

Barbeau fluviatile	Juin			Juillet			Aout			Septembre		
	Q	Gain SPU /actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel	Q	Gain SPU / actuel	Perte SPU / naturel
Situation actuelle	735	146	-18%	214	83	-34%	30	48	-54%	44	51	-51%
Réduction de 30 %	833	+7%	-13%	317	+17%	-23%	134	+48%	-32%	142	+41%	-31%
Réduction de 50 %	898	+12%	-9%	386	+28%	-16%	204	+71%	-22%	207	+61%	-21%
Réduction de 80 %	996	+18%	-3%	489	+43%	-6%	308	+100%	-9%	304	+88%	-8%
Situation naturelle	1 062	+23%	179	558	+52%	126	378	+119%	105	370	+104%	104
Commentaire	Une réduction des prélèvements de l'ordre de 30% permettrait un gain sur le milieu supérieur à 10% pour les mois de juillet, Aout et Septembre. Cette option pourrait être une cible à atteindre plus vraisemblable que le DOE théorique.											

<b>Ouvèze 9 : Résultats phase 5</b>				
<b>Débits et volumes caractéristiques (l/s)</b>				
	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Aout</b>	<b>Septembre</b>
<b>Q<sub>5ni</sub></b> (l/s)	1062	558	378	370
<b>Q<sub>5I actuel</sub></b> (l/s)	735	214	30	44
<b>DB</b> (l/s)	270	270	270	270
<b>Bilan des influences sur le BV</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I actuel</sub> - Q <sub>5ni</sub> ]	-327	-344	-348	-326
<b>Bilan des influences sur le tronçon</b> (l/s) (prélèvements – Restitutions) [Q <sub>5I actuel</sub> - Q <sub>5ni</sub> ]	-39	-18	-22	-36
<b>Bilan d'influence BV</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-848 000	-921 000	-932 000	-844 000
<b>Bilan d'influence sur le tronçon</b> (m3) (Prélèvements – restitutions)	-104 000	-83 000	-97 000	-116 000
<b>Prélèvements BV</b> (m3)	1 832 000	2 009 000	2 022 000	1 829 000
<b>Prélèvements Tronçon</b> (m3)	662 000	698 000	710 000	675 000
<b>Débits et Volumes prélevables théoriques sur le bassin versant</b>				
<b>DOE théorique</b> (l/s)	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>
<b>Débits prélevable</b> (l/s) [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>792</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>100</b>
<b>Volumes prélevables</b> (m3)	<b>2 053 000</b>	<b>771 000</b>	<b>289 000</b>	<b>259 000</b>
<b>Propositions</b>				
<b>Scenario (méthode général et analyse SPU)</b>				
<b>CAS DOE</b>	<i>Cas 0</i>	<i>Cas 1</i>	<i>Cas 1</i>	<i>Cas 1</i>
<b>Scenarii retenus</b>	<i>Débit biologique</i>	<i>Débit biologique</i>	<i>30% de réduction des prélèvements</i>	<i>30% de réduction des prélèvements</i>
<b>Débits proposés (l/s ; nets)</b>				
<b>DOE proposé</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>134</b>	<b>142</b>
<b>Q prélevable BV</b> [Q <sub>5 ni</sub> – DOE]	<b>792</b>	<b>288</b>	<b>244</b>	<b>228</b>
<b>Volumes proposés (m3)</b>				
<b>Vol. prélevable BV (m<sup>3</sup>)</b>	<b>2 053 000</b>	<b>771 000</b>	<b>654 000</b>	<b>591 000</b>
<b>Efforts proposés</b>				
<b>Effort (m3)</b>	0	150 000	279 000	254 000
<b>Effort (%)</b>	0	16	30	30
<b>Réserve possible (m3)</b>	1 205 000	0	0	0
<b>Commentaire</b>				
Au point Ouvèze 9, les débits biologiques doivent être respectés pour les mois de juin et juillet, pour les autres mois d'étiages, il est nécessaire de réduire les prélèvements de 20 à 30%.				
<b>Répartition par bassin et par usage</b>				
Pour bénéficier d'un gain significatif sur le milieu sur le bassin Ouvèze 9, il faudrait réduire les prélèvements de 20 à 30%. L'effort demandé n'étant pas négligeable il faut analyser si celui-ci n'apportera les mêmes gains sur les bassins en amont et en aval (Ouvèze10).				
Cette répartition par bassin et par usage est abordée dans le chapitre sur la phase 6.				

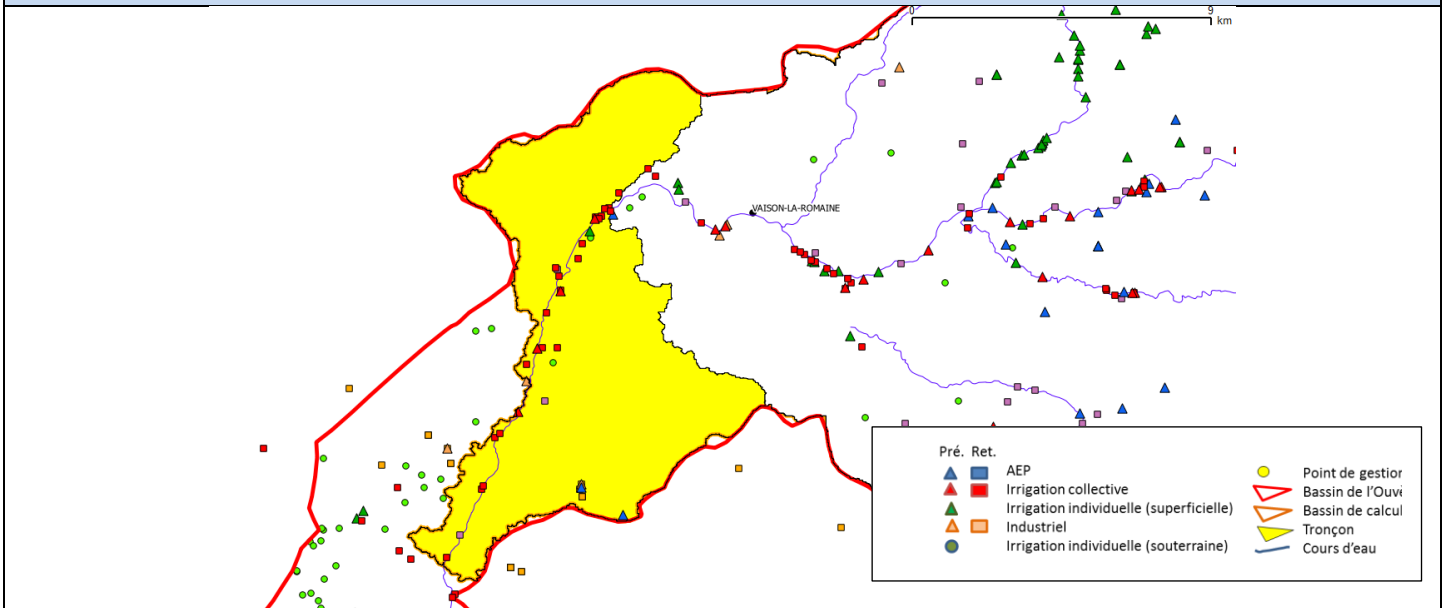
Ouvèze 10

**Statut : Déficitaire**

Caractéristiques hydrographiques et influences

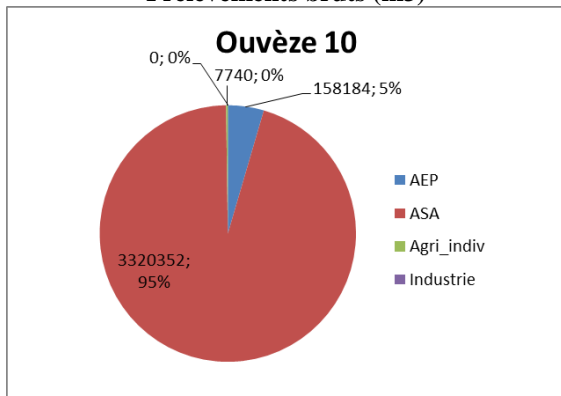
Localisation du bassin versant	Point de gestion
	<p><b>Station :</b> Ouvèze 10  <b>Masse d'eau :</b> Ouvèze du Toulourenc à la Sorgues de Velleron  <b>Commune :</b> Limite Violès / Sarrians / Jonquières  <b>Département :</b> Vaucluse  <b>Bassin amont :</b> Ouvèze 9  <b>Bassin aval :</b> -</p> <p><b>Superficie totale =</b> 597 Km<sup>2</sup>  <b>Superficie du tronçon =</b> 36 km<sup>2</sup></p>

Localisation des influences



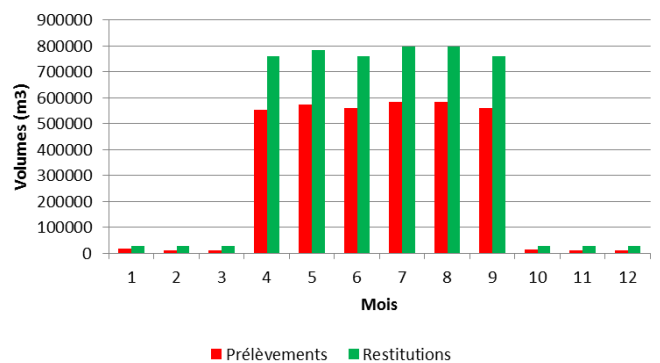
Répartition des usages sur le tronçon

Prélèvements bruts (m3)



Répartition mensuelle sur le tronçon

Ouvèze 10



Chiffres clés

**Influence cumulée au point de gestion = -4 360 000m3/An**  
**Prélèvements cumulés = - 15 853 000m3/an**  
**Restitutions cumulées = + 11 493 000m3/an**

**Influence sur le tronçon = + 1 336 000m3/an**  
**Prélèvements sur le tronçon = - 3 486 000m3/an**  
**Restitutions sur le tronçon = + 4 823 000m3/an**



Ouvèze 10

Débits et biologes caractéristiques

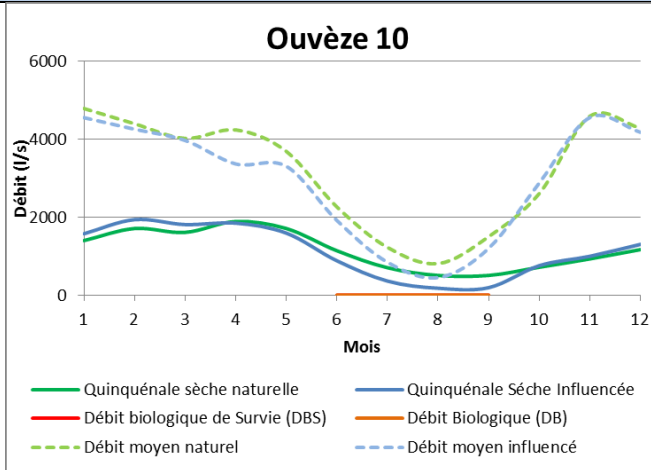
Caractéristiques biologiques

Conditions

Assec

Espèces cibles

Débits caractéristiques



Valeurs interannuelles:

QMNA5ni / QMNA5i ajusté	28/0	l/s
module ni/ module i	3216/3026	l/s
module ni/ module i ajusté	2716/2586	l/s
DB / DBS	/	l/s
1/10 module ni/ 1/10 module i	321/302	l/s
1/10 module ni/ 1/10 module i ajusté	271/259	l/s
VCN3 (5) ni / VCN3 (5) i	0/91	l/s

Valeurs mensuelles :

	Juin	Juillet	Aout	Septembre
Q5 NI		0	0	0
Q5 I		0	0	0

Pas de débits biologiques

**Ouvèze 10 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiages**

**Méthodologie de calculs des DOE et des Volumes Prélevables**

CAS 0	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5	CAS 6
						Juin, Juillet, Août, Septembre

**Conditions sur DB**

$DB < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DB < Q_{5ni}$	$Q_{5ni} < DB$	Pas de DB	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB < Q_{5ni}$	$Q_{5i} > Q_{5ni}$ Et $DB > Q_{5ni}$	Assec
---------------	-------------------------	----------------	-----------	---	---	-------

**Valeurs de DOE**

$DOE = DB^*$	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction des efforts d'usages	$DOE = DB^*$	$DOE = Q_{5ni}$	$DOE = Q_{5ni}$
--------------	--------------	-----------------	---	--------------	-----------------	-----------------

\* DB + Débits nécessaires aux usages en aval

**Propositions optionnelles**

$DB < DOE < Q_{5i}$	$Q_{5i} < DOE < DB$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**	$Q_{5i} < DOE < Q_{5ni}$ fonction du gain de SPU* et des efforts d'usages**				Réduction de l'intensité et de la fréquence des assecs
---------------------	--	---	--	--	--	--

\*Scenario de réduction des prélèvements permettant un Gain SPU de 10%

**Évaluation de l'assec en fonction des influences**

L'assec constaté en aval de Roaix sur l'Ouvèze (cf. rapport des phases 1, 3 et 4), est lié au drainage naturel du cours d'eau par sa nappe.

Il est aussi dû aux influences amont, et l'objet du présent paragraphe est d'en évaluer l'impact.

**Hypothèses de calcul**

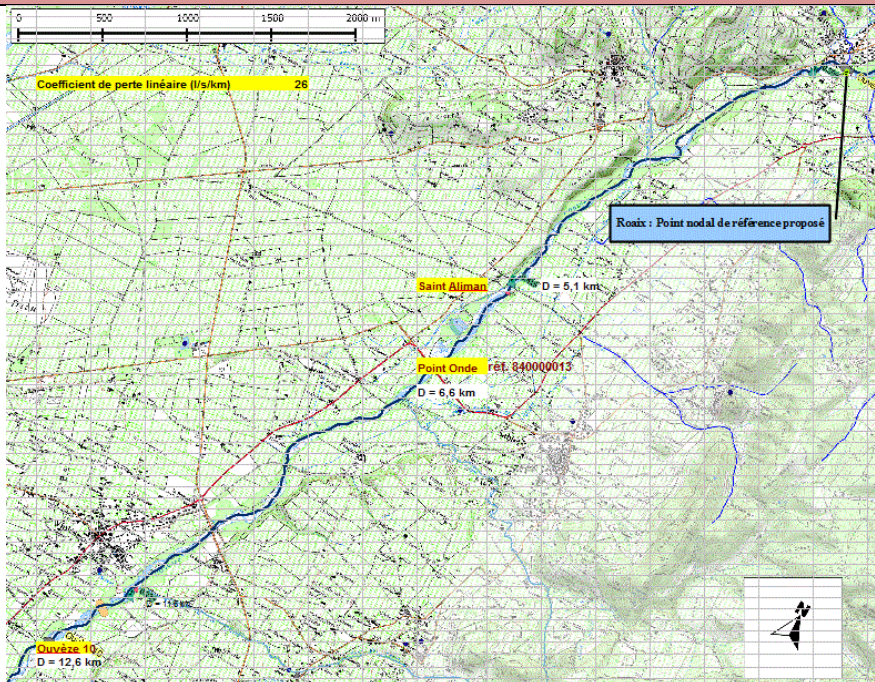
Le calcul est basé sur les résultats des débits statistiques de l'hydrologie non influencée présentés dans le rapport de phase 3. Les hypothèses déjà formulées pour la reconstitution de cette prévale pour le présent calcul.

Les débits sur le linéaire du cours d'eau en aval de Roaix, sont extrapolés en fonction des hypothèses suivantes :

- La perte de débit par drainage est constante et égale à 26 l/s/km sur le tronçon compris entre Roaix et le point nodal initial proposé par le SDAGE (Ouvèze 10, cf. carte ci-après).
- La rivière est assimilée à un canal sans autres pertes ou apports que les influences dues aux usages.

L'écoulement est stationnaire et uniforme dans ce canal.

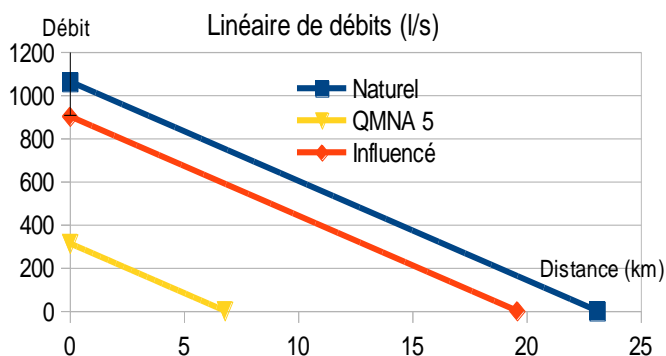
Suivi



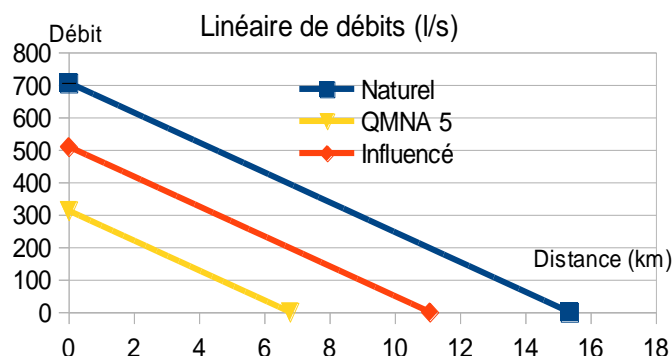
Étendue et périodicité de l'assec

Les abaques ci-dessous représentent, à partir du point de gestion 9 à Roaix, la distribution des débits quinquennaux, en fonction du mois d'étiage considéré, en naturel, en influencé et pour la sécheresse quinquennale annuelle (QMNA 5).

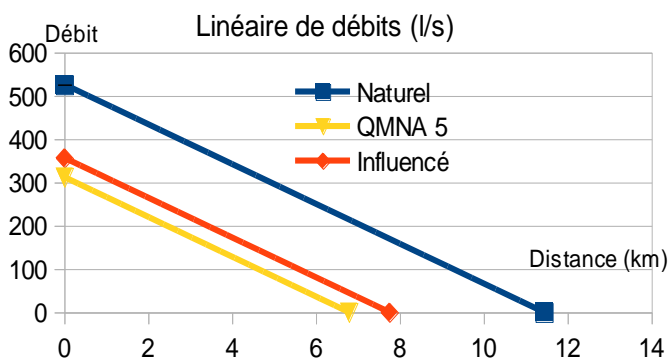
Quinquennale sèche en juin à Roaix



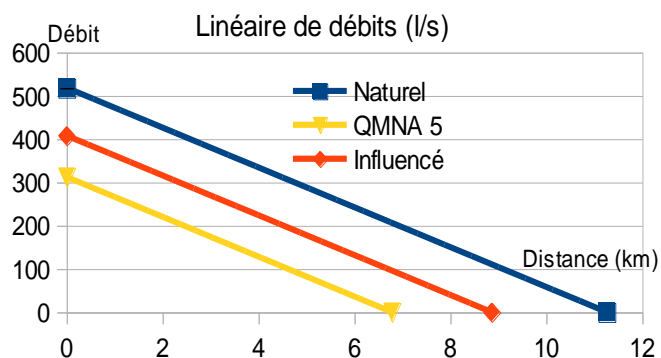
Quinquennale sèche en juillet à Roaix



Quinquennale sèche en août à Roaix



Quinquennale sèche en septembre à Roaix



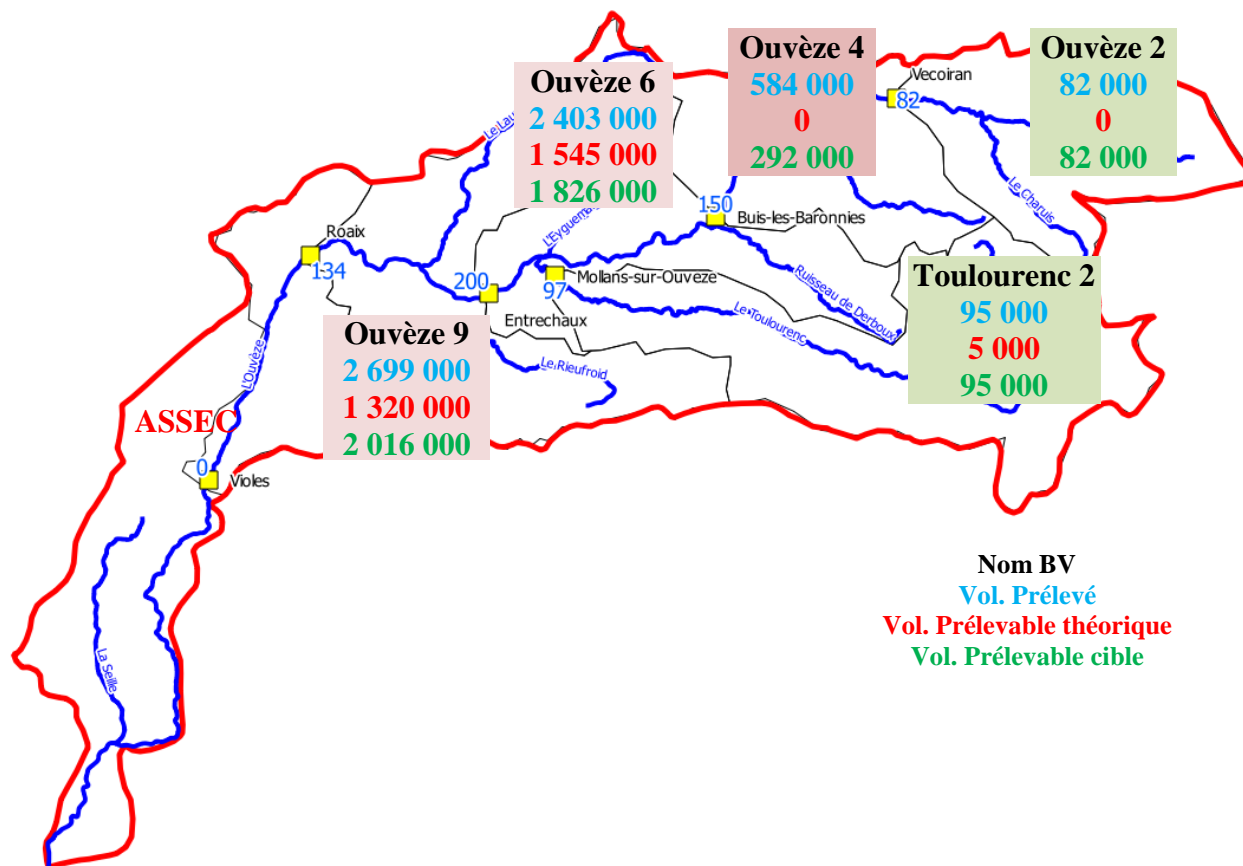
**Exemple de lecture :** Le point du dispositif ONDE, situé à 6,6 km du point de gestion 9 à Roaix est susceptible d'être naturellement à sec en août et septembre tous les 5 ans. De plus, les influences actuelles décalent de presque 4 km vers l'amont l'apparition de l'assec en août. En annexe, sont fournies les fréquences d'occurrence des assecs pour Saint Aliman, le point du dispositif ONDE et le point Ouvèze 10 en régime influencé et naturel.



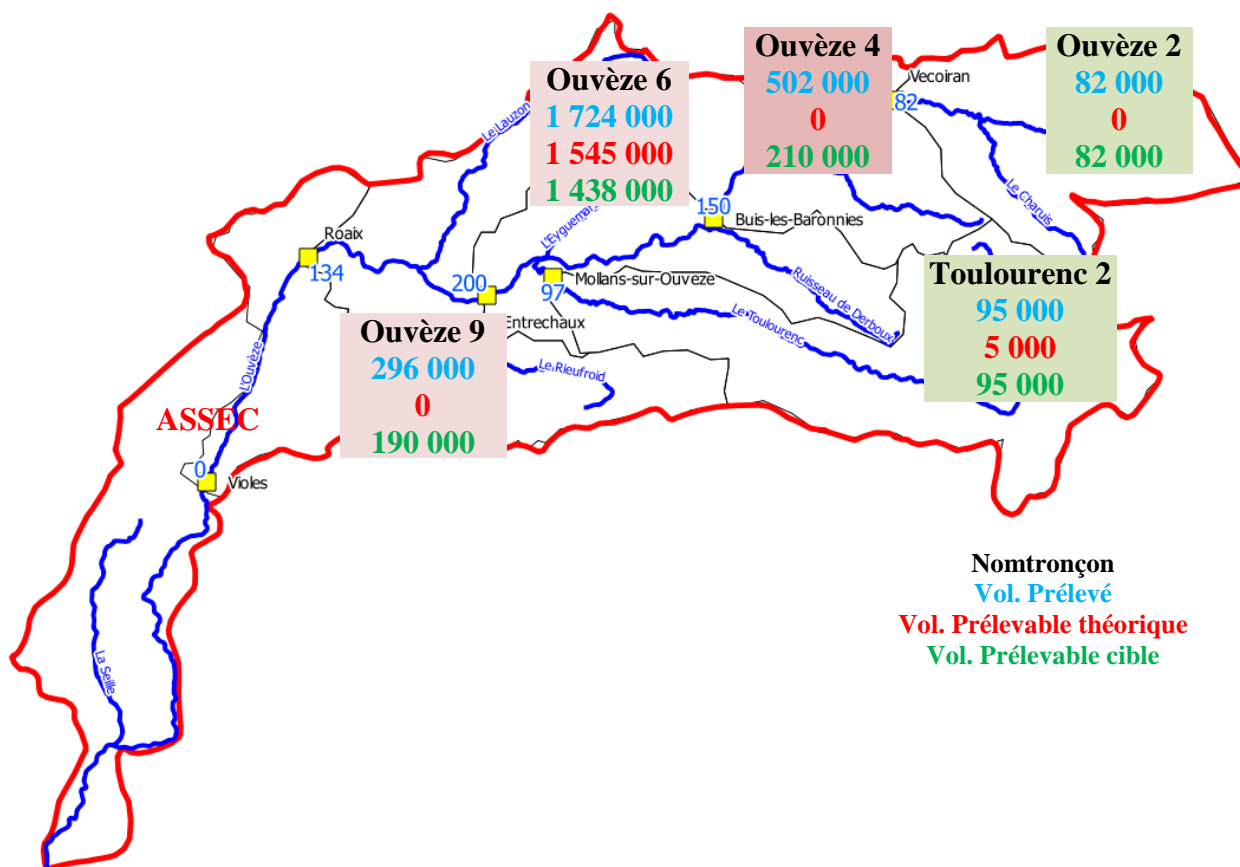
## 6. Synthèse sur l'ensemble du bassin versant

Tableau 6 : Grille des résultats de la phase 5

Bassin	Ouvèze10	Ouvèze 9	Ouvèze 6	Toulourenc 2	Ouvèze 4	Ouvèze 2
<b>Débits influencés actuels (l/s)</b>						
Juin	-	735	658	257	355	216
Juillet	-	214	229	169	166	117
Aout	-	30	107	122	164	82
Septembre	-	44	150	97	117	91
Moyenne	-	256	286	161	201	127
<b>Volumes prélevés actuellement sur le bassin versant (m<sup>3</sup>)</b>						
Juin	-	847 000	743 000	23 000	173 000	23 000
Juillet	-	921 000	838 000	34 000	203 000	32 000
Aout	-	932 000	835 000	37 000	208 000	29 000
Septembre	-	844 000	728 000	23 000	171 000	21 000
Total	-	3 546 000	3 146 000	118 000	757 000	105 000
<b>Volumes prélevés actuellement par tronçon (m<sup>3</sup>)</b>						
Juin	-	104000	547000	23000	150000	23000
Juillet	-	83000	600000	35000	171000	32000
Aout	-	97000	590000	37000	179000	29000
Septembre	-	116000	534000	23000	153000	18000
Total	-	400000	2271000	118000	653000	102000
<b>DOE théoriques (l/s)</b>						
Juin	-	270	270	180	250	225
Juillet	-	270	270	180	242	129
Aout	-	270	270	136	242	93
Septembre	-	270	270	106	183	99
Moyenne	-	270	270	150	229	137
<b>Volumes prélevables théoriques (m<sup>3</sup>)</b>						
Juin	-	2 053 000	1 752 000	220 000	446 000	0
Juillet	-	771 000	729 000	5 000	0	0
Aout	-	289 000	399 000	0	0	0
Septembre	-	259 200	417 000	0	0	0
Total	-	3 373 000	3 297 000	226 000	446 000	0
<b>DOE cibles (l/s)</b>						
Juin	-	270	270	180	250	216
Juillet	-	270	270	169	204	117
Aout	-	134	200	122	203	82
Septembre	-	142	234	97	150	91
Moyenne	-	204	244	142	202	127
<b>Volumes prélevables cibles sur le bassin versant (m<sup>3</sup>)</b>						
Juin	-	2 053 000	1 752 000	220 000	446 000	23 000
Juillet	-	771 000	729 000	35 000	102 000	32 000
Aout	-	654 000	587 000	37 000	104 000	29 000
Septembre	-	591 000	511 000	23 000	86 000	21 000
Total	-	4 069 000	3 578 000	316 000	738 000	104 000
<b>Volumes prélevables cibles par tronçon (m<sup>3</sup>)</b>						
Juin	-	301 000	1 086 000	220 000	423 000	23 000
Juillet	-	42 000	592 000	35 000	70 000	32 000
Aout	-	67 000	446 000	37 000	75 000	29 000
Septembre	-	80 000	402 000	23 000	65 000	21 000
Total	-	491 000	2 524 000	316 000	634 000	104 000



Volumes prélevés et prélevables par bassin versant entre juillet et septembre



Volumes prélevés et prélevables par tronçon entre juillet et septembre

## Détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant de l'Ouvèze

L'application de la méthode générale d'estimation des débits d'objectifs d'étiages et des volumes prélevables peut conclure à des résultats inquiétants. En l'occurrence la suppression de la totalité des prélèvements sur certains points de gestion et sur certains mois.

Dans ce cas, où les étiages sont naturellement très contraints, la réflexion sur les débits biologiques a abouti non pas à une valeur de débit minimum qui ne permettrait aucun prélèvement, mais à un objectif de réduction des prélèvements apportant un gain sensible au milieu.

Une dégradation du milieu est alors acceptée sous réserve que l'effort demandé aux usagers soit trop important (réduction des prélèvements de 100%).

Il est nécessaire de rappeler ici que **ces chiffres ne s'appliquent qu'en cas de sécheresse quinquennale** et qu'en année moyenne la ressource en eau est plus importante et les DOE proposés sont alors beaucoup plus atteignables.

## 7. Propositions de répartition des volumes prélevables sur l'ensemble du bassin versant

Une multitude de scénario de répartition des volumes prélevables par bassin et par usage est possible. Nous en proposons trois qui permettent d'approcher les DOE « cibles » proposés dans les fiches de synthèse par bassin :

- **Scénario 1 : Réduction des prélèvements de 30% sur l'ensemble du bassin versant**
- **Scénario 2 : Réduction des prélèvements spécifique à chaque tronçon**
- **Scénario 3 : Amélioration des rendements selon les usages (AEP ; Agricole)**

Pour information, leurs impacts sur le milieu seront aussi analysés sur la base des gains en débits et en potentiel d'habitat (gain SPU > 10% par rapport à la situation actuelle ; perte SPU < 5% par rapport à la situation naturelle).

Les débits et les volumes prélevés pendant le mois de Juin étant souvent peu contraignant pour le milieu, les scénarios proposés seront appliqués uniquement sur les mois de **Juillet, Aout et Septembre**.

***N.B : Ces scénarii ne sont que des propositions et n'ont aucune valeur contractuelle. Ils peuvent néanmoins donner un ordre d'idée sur les efforts à réaliser. La stratégie de répartition des prélèvements par zone géographique et par usage sera abordée lors de la phase de négociation des autorisations de prélèvements avec les services de l'état.***



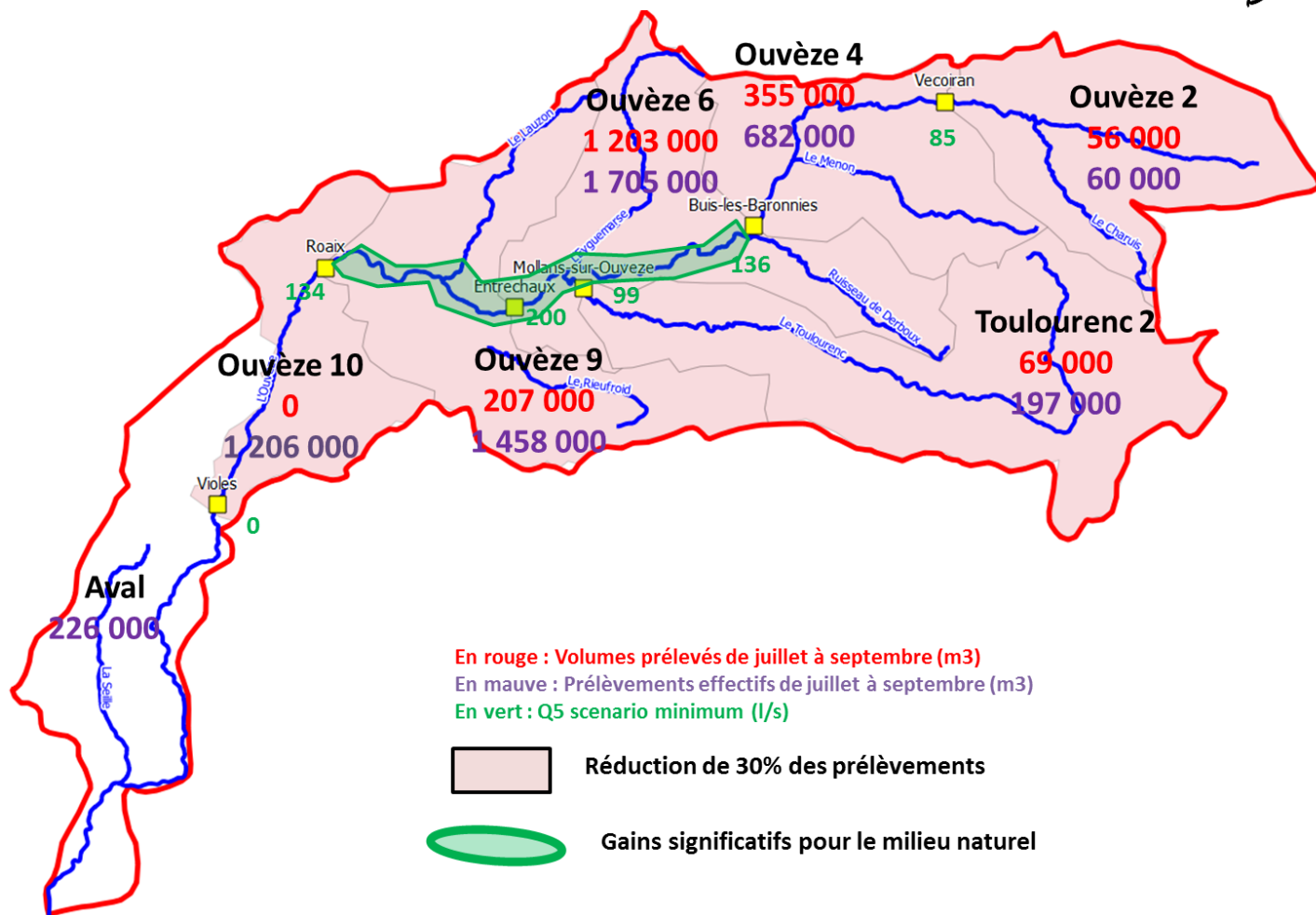
**a. Scenario 1 : Réduction des prélèvements de 30% sur l'ensemble du bassin versant**

L'intérêt de ce scénario repose essentiellement sur son caractère « égalitaire et solidaire ». Il demande en effet les mêmes efforts pour tous les usages et sur tout le bassin versant. Un scénario de cet acabit serait néanmoins pénalisant pour les usagers ayant déjà fait des efforts de réduction (investissements goutte-à-goutte,...) mais aussi pour les tronçons dont l'effort demandé n'apporterait aucun gain sur le milieu.

Bassin	Ouvèze10	Ouvèze 9	Ouvèze 6	Toulourenc 2	Ouvèze 4	Ouvèze 2
<b>Débits influencés avec le scénario proposé (l/s)</b>						
Juillet	0	317	323	173	189	121
Aout	0	134	200	126	187	85
Septembre	0	142	234	99	136	94
Moyenne	0	198	252	133	171	100
<b>Volumes prélevables sur le bassin versant avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
Juillet	-	645000	587000	24000	142000	21000
Aout	-	654000	587000	27000	147000	21000
Septembre	-	591000	511000	18000	122000	13000
Total	-	1 890 000	1 685 000	69 000	411 000	55 000
<b>Volumes prélevables par tronçon avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
Juillet	-	58000	421000	24000	121000	21000
Aout	-	67000	413000	27000	126000	21000
Septembre	-	80000	371000	18000	109000	13000
Total	-	205000	1205000	69000	356000	55000
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (m3) par tronçon [Vol. prélevable tronçon – Vol. prélevé tronçon]</b>						
Juillet	-	-25 000	-180 000	-10 000	-50 000	-11 000
Aout	-	-30 000	-177 000	-10 000	-53 000	-8 000
Septembre	-	-36 000	-163 000	-5 000	-41 000	-8 000
Total	-	-91 000	-519 000	-26 000	-146 000	-27 000
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (%)</b>						
Juillet	-	-30%	-30%	-29%	-29%	-34%
Aout	-	-31%	-30%	-27%	-30%	-28%
Septembre	-	-31%	-31%	-22%	-27%	-38%
Total	-	-31%	-30%	-27%	-29%	-33%

**Légende :**

Débit influencé respectant le DOE proposé comme cible
Débit influencé proche du DOE cible



Une réduction de 30% des prélèvements sur l'ensemble du bassin versant permettrait des gains significatifs en potentiel d'habitat sur **Ouvèze 6 (Entrechaux)** et **Ouvèze 9 (Roaix)** pour les mois de Juillet, Aout et Septembre. Cette réduction ne dégraderait pas le milieu naturel de manière significative sur les points **Ouvèze 2 (Vercoiran)** et **Toulourenc 2 (Mollans-sur-Ouvéze)**. A l'inverse, ce scenario ne permet pas d'obtenir de gains significatifs sur le point de gestion **Ouvèze 4 (Buis-les-Baronnies)**, il faudrait en effet une réduction de l'ordre de 50% des prélèvements.

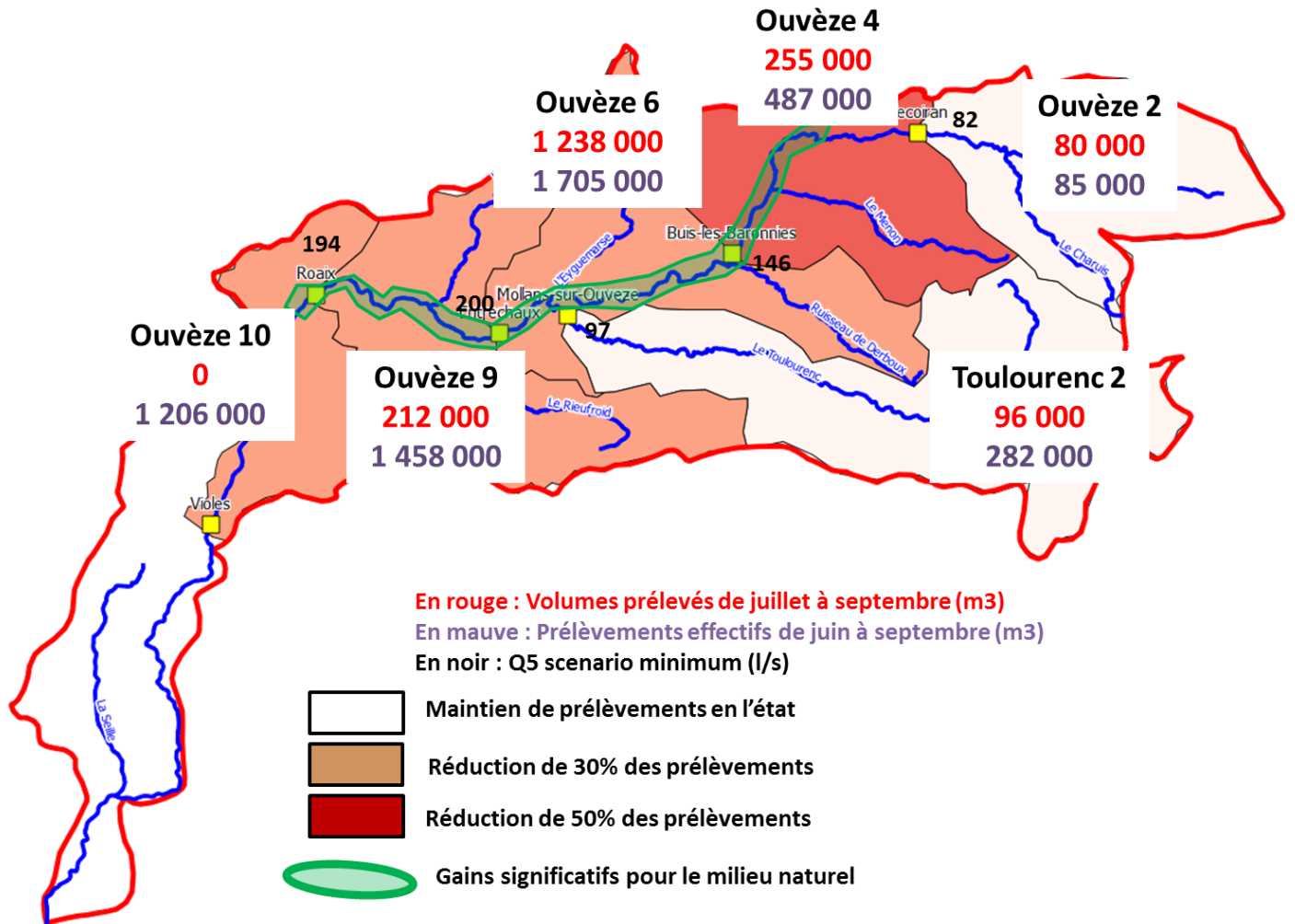
**b. Scénario 2 : Réduction des prélèvements spécifique à chaque tronçon**

Ce scénario permet de se concentrer sur les tronçons où les efforts les plus importants doivent être réalisés. Il demande en effet des mêmes efforts différents selon la situation actuelle du tronçon vis-à-vis des prélèvements et du milieu. Un scénario de cet acabit serait néanmoins pénalisant pour les usagers ayant déjà fait des efforts de réduction (investissements goutte-à-goutte,...) sur ces portions de territoire.

Bassin	Ouvèze10	Ouvèze 9	Ouvèze 6	Toulourenc 2	Ouvèze 4	Ouvèze 2
<b>Débits influencés avec le scénario proposé (l/s)</b>						
Juillet	-	318	324	169	198	117
Aout	-	135	202	122	197	82
Septembre	-	144	237	97	146	92
Moyenne	-	199	254	129	180	97
<b>Volumes prélevables sur le bassin versant avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
Juillet	-	643000	584000	35000	118000	32000
Aout	-	651000	581000	37000	121000	29000
Septembre	-	586000	503000	23000	96000	18000
Total	-	1 880 000	1 668 000	95 000	335 000	79 000
<b>Volumes prélevables par tronçon avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
Juillet	-	59000	431000	35000	86000	32000
Aout	-	70000	423000	37000	92000	29000
Septembre	-	83000	384000	23000	78000	18000
Total	-	212000	1238000	95000	256000	79000
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (m3) par tronçon</b> [Vol. prélevable – Vol. prélevé]						
Juillet	-	-24 000	-169 000	0	-85 000	0
Aout	-	-27 000	-167 000	0	-87 000	0
Septembre	-	-33 000	-150 000	0	-75 000	0
Total	-	-84 000	-486 000	0	-247 000	0
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (%)</b>						
Juillet	-	-29%	-28%	0%	-50%	0%
Aout	-	-28%	-28%	0%	-49%	0%
Septembre	-	-28%	-28%	0%	-49%	0%
Total	-	-28%	-28%	0%	-49%	0%

**Légende :**

Débit influencé respectant le DOE proposé comme cible
Débit influencé proche du DOE cible



Un maintien des prélèvements en l'état sur les tronçons **Ouvèze 2 (entre l'amont et Vercoiran)** et **Toulourenc 2 (entre l'amont du Toulourenc et la confluence avec l'Ouvéze)** ne permettrait aucun gain en potentiel d'habitat mais n'occasionnerait pas non plus de dégradation significative du milieu par rapport à la situation naturelle. Une **réduction des prélèvements de 50%** sur le tronçon **Ouvèze 4 (entre Vercoiran et Buis-les-Baronnies)** permettrait un gain significatif pour le milieu proche de 10%. Si l'on ajoute **une réduction de 30%** sur le tronçon **Ouvèze 6 (entre Entrechaux et Buis-les-Baronnies)** à la réduction des prélèvements de 50% sur Ouvèze 4, on obtiendrait aussi un gain significatif pour le milieu à cet endroit. Il est à noter que sur le tronçon **Ouvèze 9 (Roaix)**, les efforts déjà réalisés en amont permettraient déjà d'obtenir des gains significatifs pour le milieu. Une **réduction des prélèvements de 30%** sur ce tronçon permettrait néanmoins de faire reculer l'Assec présent entre Roaix et Violès de 2 km.

**c. Scénario 3 : Amélioration des rendements selon les usages (AEP, Agricole collectif)**

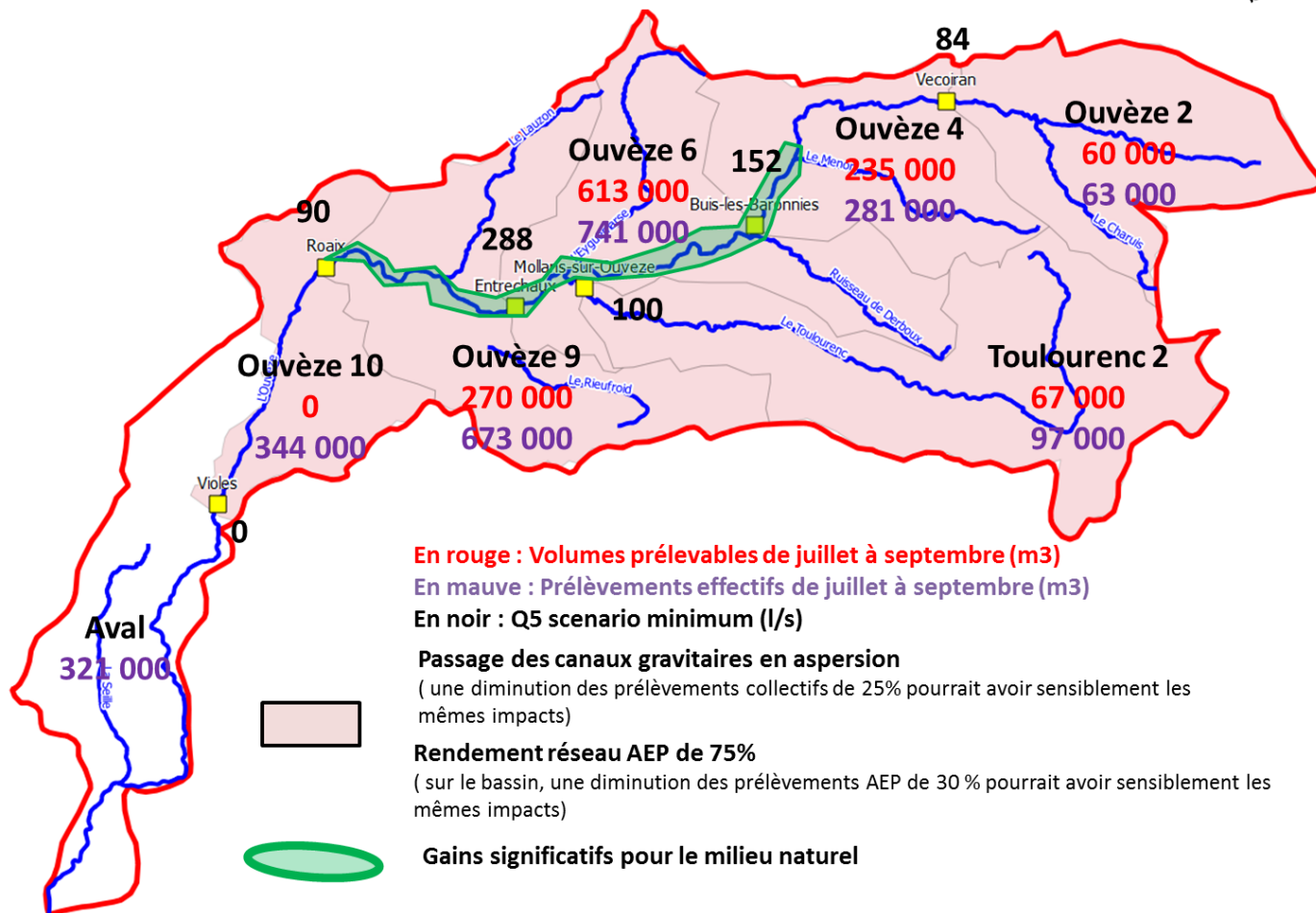
Ce scénario permet de se concentrer sur les deux usages principaux présents sur les bassins amont et intermédiaire de l'Ouvèze. Il ne s'attache pas à une réduction des consommations mais bien à une optimisation des techniques de prélèvements et de distribution de l'eau. Dans la pratique, ce scénario ne propose pas de restriction, il pose plus simplement des questions sur les investissements à réaliser pour améliorer le partage de la ressource et l'état du milieu naturel. Cette proposition repose sur deux composantes importantes :

- le respect des objectifs fixés par le décret 2012-97 du 27 janvier 2012 sur l'amélioration des rendements des réseaux AEP (cf. page 36) ;
- les bénéfices en termes d'économie d'eau engendrés par la conversion d'un réseau d'irrigation gravitaire en un réseau d'irrigation sous pression (cf. page 37).

Bassin	Ouvèze10	Ouvèze 9	Ouvèze 6	Toulourenc 2	Ouvèze 4	Ouvèze 2
<b>Débits influencés avec le scénario proposé (l/s)</b>						
<b>Juillet</b>		395	409	173	201	119
<b>Aout</b>		215	288	126	200	84
<b>Septembre</b>		224	325	100	152	93
<b>Moyenne</b>		278	341	133	184	99
<b>Volumes prélevables avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
<b>Juillet</b>		437000	356000	24000	110000	27000
<b>Aout</b>		437000	351000	27000	112000	24000
<b>Septembre</b>		378000	275000	16000	80000	16000
<b>Total</b>		1 252 000	982 000	67 000	302 000	67 000
<b>Volumes prélevables par tronçon avec le scénario proposé (m<sup>3</sup>)</b>						
<b>Juillet</b>		81 000	222 000	24 000	83 000	27 000
<b>Aout</b>		86 000	212 000	27 000	88 000	24 000
<b>Septembre</b>		103 000	179 000	16 000	64 000	16 000
<b>Total</b>		270 000	613 000	67 000	235 000	67 000
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (m3)</b> [Vol. prélevable – Vol. prélevé]						
<b>Juillet</b>		-2 000	-378 000	-11 000	-88 000	-5 000
<b>Aout</b>		-11 000	-378 000	-10 000	-91 000	-5 000
<b>Septembre</b>		-13 000	-355 000	-7 000	-89 000	-2 000
<b>Total</b>		-26 000	-1 111 000	-28 000	-268 000	-12 000
<b>Efforts induits entre la situation actuelle et l'objectif fixé par le scénario (%)</b>						
<b>Juillet</b>		-2%	-63%	-31%	-51%	-16%
<b>Aout</b>		-11%	-64%	-27%	-51%	-17%
<b>Septembre</b>		-11%	-66%	-30%	-58%	-11%
<b>Total</b>		-9%	-64%	-29%	-53%	-15%

**Légende :**

Débit influencé respectant le DOE proposé comme cible
Débit influencé proche du DOE cible



Les investissements en terme d'amélioration des réseaux de distribution de l'eau potable et de l'eau agricole sur l'ensemble du bassin versant amont et intermédiaire permettraient des gains significatifs pour le milieu au niveau des points de gestion **Ouvèze 4, Ouvèze 6 et Ouvèze 9** et un recul de l'Assec présent entre Roaix et Violès de l'ordre de 3 km.

Ces améliorations techniques peuvent engager des efforts financiers importants. C'est pourquoi, dans l'attente de telles acquisitions, il paraît plus envisageable de proposer des réductions des prélèvements aux cas par cas.

De manière théorique, une réduction des prélèvements et des consommations de 25% à l'échelle d'une ASA (prises, parcelles irriguées et exutoires) pourraient avoir sensiblement les mêmes impacts (en sortie d'ASA) qu'un passage en sous-pression.

De même, une réduction des consommations AEP de l'ordre de 30% pourraient avoir un impact équivalent à une amélioration des rendements des réseaux au niveau des points de prélèvements.

#### d. Conclusions

L'application stricte de la méthode générale et de la méthode du gain SPU met en évidence le fait que les efforts doivent être essentiellement concentrés sur une zone comprise entre Vercoiran et Entrechaux. Excepter pour le mois de juin, les efforts à réaliser par rapport à la situation actuelle sont de l'ordre de 30 à 50%. Les efforts sont donc inégalement répartis :

- l'amont de l'Ouvèze et le bassin du Toulourenc ne peuvent pas améliorer la situation et pourraient donc être exempté d'efforts.
- L'aval de l'Ouvèze (Ouvèze 9) pourrait lui aussi être exempt d'efforts si des scénarii de réduction des prélèvements forts (30%, 50%) sont appliqués sur les tronçons Ouvèze 6 et 4.

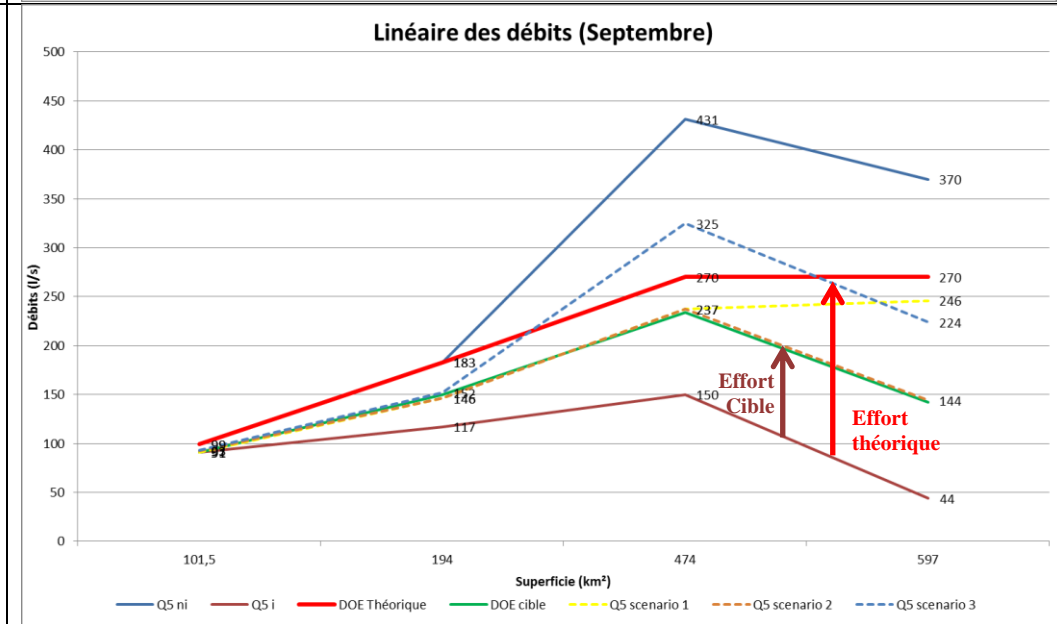
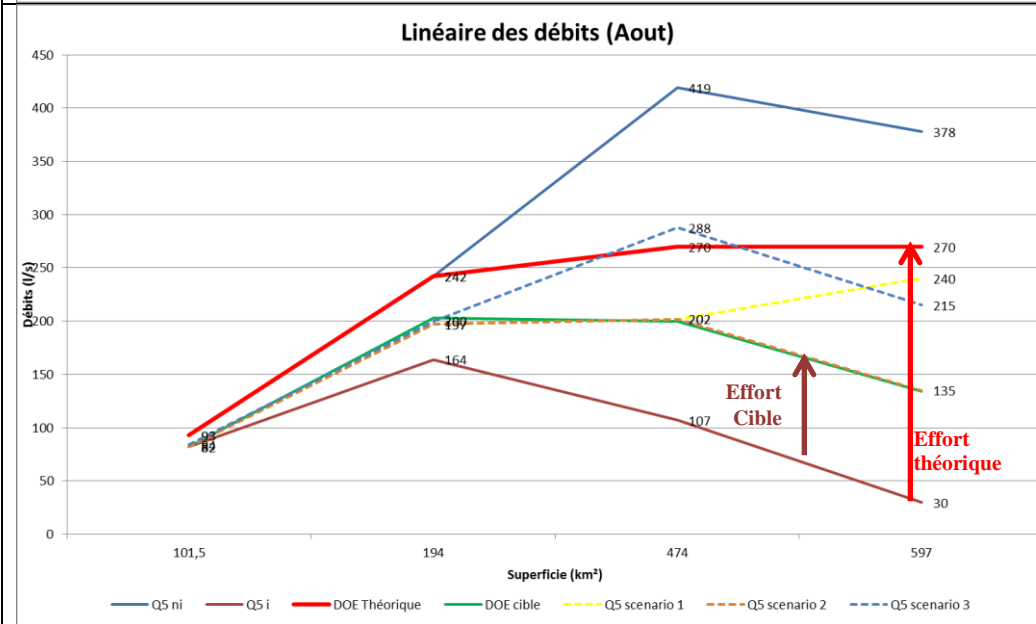
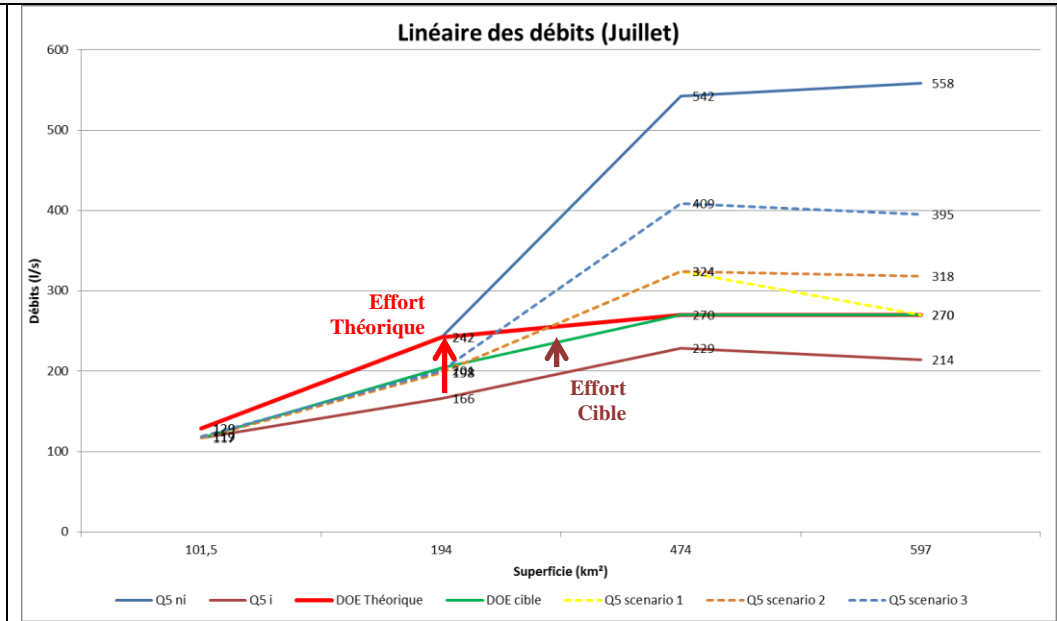
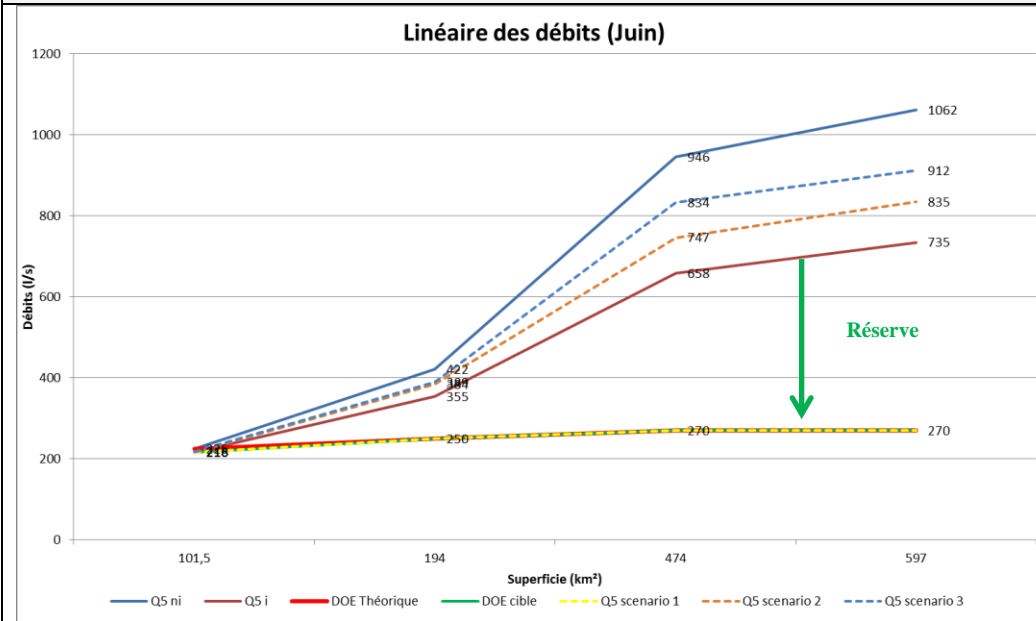
Les scénarii testés restent **des solutions intermédiaires** qui représentent **des efforts au niveau des réductions des prélèvements plus réalistes** que les efforts demandés si l'on voulait respecter les DOE théoriques où même les DOE proposés comme cibles.

On remarque à ce titre que **la solution technique ayant le plus d'impact sur le milieu est le passage des réseaux gravitaires en réseaux sous-pression** et que l'amélioration des rendements AEP seul ne permet aucun gain significatif en potentiel d'habitat.

Au-delà des chiffres qui peuvent alarmer (cf. scénario 2 : réduction des prélèvements de 50% sur le tronçon Ouvèze 4), il semble plus judicieux de se tourner vers **une combinaison de solutions** (cf. scénario 3 : amélioration des rendements AEP et Agricole). Si l'on excepte le coût financier, ceux-ci semblent en effet plus réalisables.

A ces solutions techniques, il faut ajouter le **stockage** des eaux du printemps où de juin qui permettrait de coupler une meilleure répartition temporelle des efforts avec les répartitions spatiales et techniques proposées dans cette étude. On remarque en effet, que les besoins du milieu et des usages sont largement respectés en juin. Il serait donc concevable de faire des réserves à cette période pour les redistribuer les mois suivants.

Comparaison des débits caractéristiques et des DOE proposés sur le linéaire du bassin de l'Ouvèze pour les mois d'été



Les DOE cibles proposés pour le mois de juin sont peu contraignants, car ils respectent les débits biologiques qui sont très en deça des débits influencés.

Les DOE cibles proposés pour les mois de juillet, Août et Septembre demanderont à l'inverse un effort non négligeable de la part des préleveurs mais moindre que celui demandé pour les DOE théoriques.



## Annexe : Fréquence des assecs

### Roaix (Ouvèze 9) : fréquences des débits naturels (sans prise en compte du drainage par la nappe en amont de Roaix)

Période (années)	Juin	Juillet	Août	Septembre
	Débit	Débit	Débit	Débit
10000	0,199	0,145	0,143	0,0411
2000	0,26	0,183	0,173	0,06
1000	0,295	0,205	0,19	0,0715
200	0,407	0,272	0,24	0,112
100	0,477	0,312	0,268	0,14
50	0,566	0,362	0,304	0,178
20	0,732	0,454	0,365	0,255
10	0,92	0,554	0,431	0,351
5	1,21	0,706	0,526	0,518
3,3	1,48	0,841	0,607	0,685
2	2,06	1,12	0,77	1,09
1,5	2,7	1,42	0,936	1,59
1,25	3,5	1,78	1,13	2,28
1,111	4,61	2,27	1,38	3,35
1,053	5,8	2,78	1,62	4,62
1,02	7,5	3,48	1,95	6,62
1,01	8,9	4,04	2,21	8,42
1,005	10,4	4,64	2,48	10,5
1,001	14,4	6,16	3,12	16,5
1,001	16,3	6,88	3,42	19,7
1	21,4	8,71	4,15	28,7
Influences (l/s)	-161	-200	-170	-110

## Saint Aliman

Période (années)	Juin		Juillet		Août		Septembre	
	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)
10000	0,105	0	0,051	0	0,049	0	0	0
2000	0,166	0,005	0,089	0	0,079	0	0	0
1000	0,201	0,04	0,111	0	0,096	0	0	0
200	0,313	0,152	0,178	0	0,146	0	0,018	0
100	0,383	0,222	0,218	0,021	0,174	0,004	0,046	0
50	0,472	0,311	0,268	0,071	0,21	0,04	0,084	0
20	0,638	0,477	0,36	0,163	0,271	0,101	0,161	0,051
10	0,826	0,665	0,46	0,263	0,337	0,167	0,257	0,147
5	1,116	0,955	0,612	0,415	0,432	0,262	0,424	0,314
3,3	1,386	1,225	0,747	0,55	0,513	0,343	0,591	0,481
2	1,966	1,805	1,026	0,829	0,676	0,506	0,996	0,886
1,5	2,606	2,445	1,326	1,129	0,842	0,672	1,496	1,386
1,25	3,406	3,245	1,686	1,489	1,036	0,866	2,186	2,076
1,111	4,516	4,355	2,176	1,979	1,286	1,116	3,256	3,146
1,053	5,706	5,545	2,686	2,489	1,526	1,356	4,526	4,416
1,02	7,406	7,245	3,386	3,189	1,856	1,686	6,526	6,416
1,01	8,806	8,645	3,946	3,749	2,116	1,946	8,326	8,216
1,005	10,306	10,145	4,546	4,349	2,386	2,216	10,406	10,296
1,001	14,306	14,145	6,066	5,869	3,026	2,856	16,406	16,296
1,001	16,206	16,045	6,786	6,589	3,326	3,156	19,606	19,496
1	21,306	21,145	8,616	8,419	4,056	3,886	28,606	28,496

## Point ONDE (réf. 84000013)

Juin Période (années)	Naturel Influencé		Juillet Naturel Influencé		Août Naturel Influencé		Septembre Naturel Influencé	
	Débit	(m <sup>3</sup> /s)	Débit	(m <sup>3</sup> /s)	Débit	(m <sup>3</sup> /s)	Débit	(m <sup>3</sup> /s)
10000	0,027	0	0	0	0	0	0	0
2000	0,088	0,036	0,011	0	0,001	0	0	0
1000	0,123	0,071	0,033	0	0,018	0	0	0
200	0,235	0,183	0,1	0	0,068	0,001	0	0
100	0,305	0,253	0,14	0,036	0,096	0,029	0	0
50	0,394	0,342	0,19	0,086	0,132	0,065	0,006	0,005
20	0,56	0,508	0,282	0,178	0,193	0,126	0,083	0,082
10	0,748	0,696	0,382	0,278	0,259	0,192	0,179	0,178
5	1,038	0,986	0,534	0,43	0,354	0,287	0,346	0,345
3,3	1,308	1,256	0,669	0,565	0,435	0,368	0,513	0,512
2	1,888	1,836	0,948	0,844	0,598	0,531	0,918	0,917
1,5	2,528	2,476	1,248	1,144	0,764	0,697	1,418	1,417
1,25	3,328	3,276	1,608	1,504	0,958	0,891	2,108	2,107
1,111	4,438	4,386	2,098	1,994	1,208	1,141	3,178	3,177
1,053	5,628	5,576	2,608	2,504	1,448	1,381	4,448	4,447
1,02	7,328	7,276	3,308	3,204	1,778	1,711	6,448	6,447
1,01	8,728	8,676	3,868	3,764	2,038	1,971	8,248	8,247
1,005	10,228	10,176	4,468	4,364	2,308	2,241	10,328	10,327
1,001	14,228	14,176	5,988	5,884	2,948	2,881	16,328	16,327
1,001	16,128	16,076	6,708	6,604	3,248	3,181	19,528	19,527
1	21,228	21,176	8,538	8,434	3,978	3,911	28,528	28,527

## Point Ouvèze 10

Période (années)	Juin		Juillet		Août		Septembre	
	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit	Influencé (m <sup>3</sup> /s)	Naturel Débit <sup>1</sup>	Influencé (m <sup>3</sup> /s)
10000	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0,029	0	0	0	0	0	0	0
100	0,099	0,047	0	0	0	0	0	0
50	0,188	0,136	0	0	0	0	0	0
20	0,354	0,302	0,076	0	0	0	0	0
10	0,542	0,49	0,176	0,072	0,053	0	0	0
5	0,832	0,78	0,328	0,224	0,148	0,081	0,14	0,139
3,3	1,102	1,05	0,463	0,359	0,229	0,162	0,307	0,306
2	1,682	1,63	0,742	0,638	0,392	0,325	0,712	0,711
1,5	2,322	2,27	1,042	0,938	0,558	0,491	1,212	1,211
1,25	3,122	3,07	1,402	1,298	0,752	0,685	1,902	1,901
1,111	4,232	4,18	1,892	1,788	1,002	0,935	2,972	2,971
1,053	5,422	5,37	2,402	2,298	1,242	1,175	4,242	4,241
1,02	7,122	7,07	3,102	2,998	1,572	1,505	6,242	6,241
1,01	8,522	8,47	3,662	3,558	1,832	1,765	8,042	8,041
1,005	10,022	9,97	4,262	4,158	2,102	2,035	10,122	10,121
1,001	14,022	13,97	5,782	5,678	2,742	2,675	16,122	16,121
1,001	15,922	15,87	6,502	6,398	3,042	2,975	19,322	19,321
1	21,022	20,97	8,332	8,228	3,772	3,705	28,322	28,321

<sup>1</sup> Avec prise en compte de la perte de débit transversal (gradient piézométrique au profit de la Seille (cf. rapport phase 4).