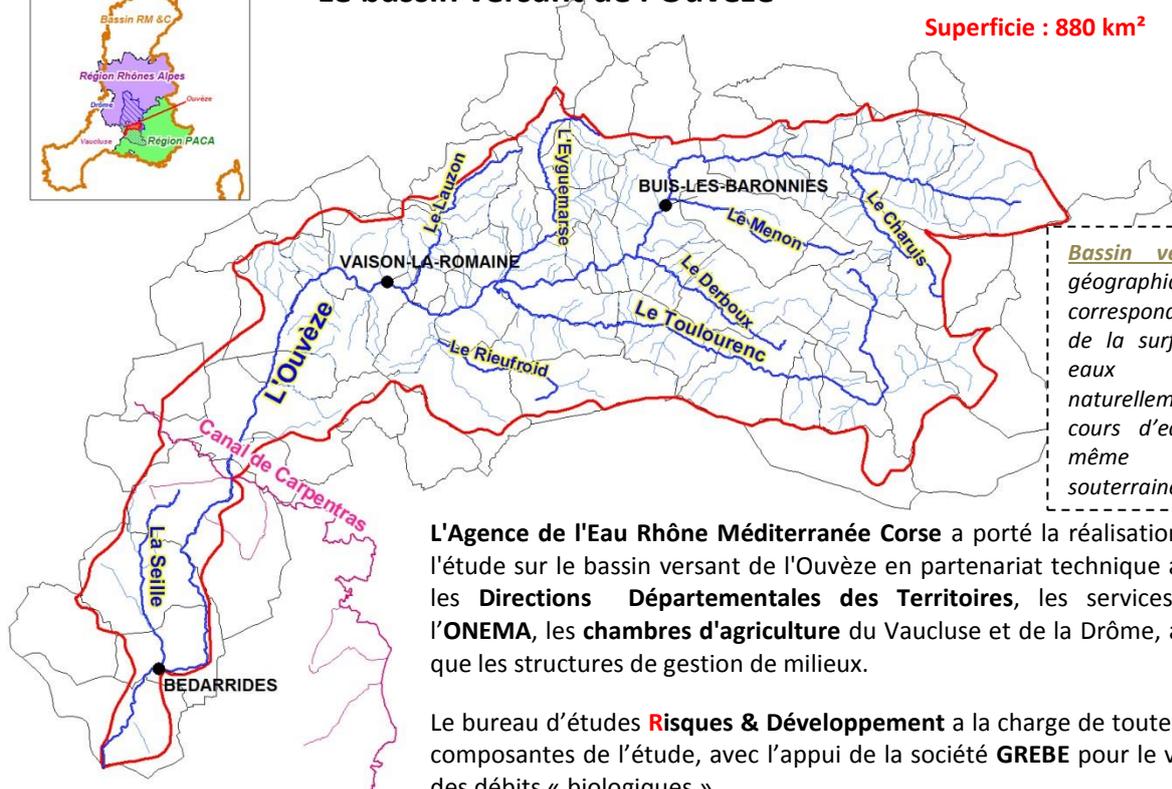


Etude de détermination des Volumes maximums prélevables sur le bassin versant de l'Ouvèze (2011-2012)

Améliorer le partage de la ressource en eau, anticiper l'avenir

LE CONTEXTE Le bassin versant de l'Ouvèze connaît des tensions sur la ressource, dues aux pressions d'usage et à des périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes. Ce constat a amené le classement du bassin versant comme **déficitaire vis-à-vis de la ressource** et la réalisation, début 2011, d'une étude d'estimations de volumes maximums prélevables **pour améliorer les connaissances sur le milieu et les usages** et amorcer une réelle **discussion sur le partage de l'eau**.

Le bassin versant de l'Ouvèze



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.

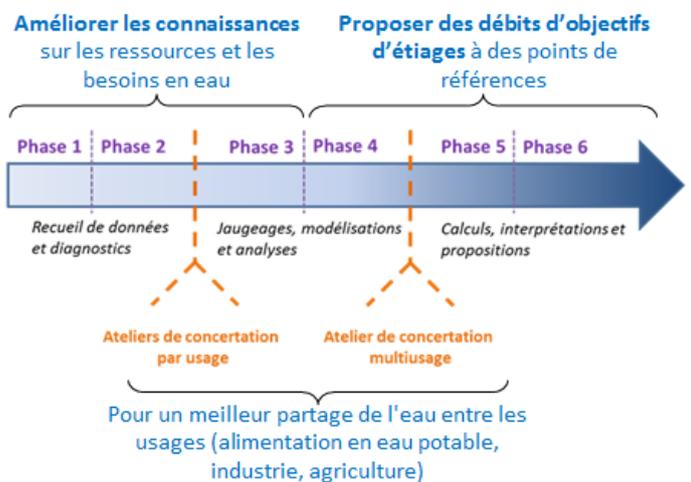
L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a porté la réalisation de l'étude sur le bassin versant de l'Ouvèze en partenariat technique avec les **Directions Départementales des Territoires**, les services de l'**ONEMA**, les **chambres d'agriculture** du Vaucluse et de la Drôme, ainsi que les structures de gestion de milieu.

Le bureau d'études **Risques & Développement** a la charge de toutes les composantes de l'étude, avec l'appui de la société **GREBE** pour le volet des débits « biologiques ».

Les études de volumes prélevables (EVP) ont pour objectif d'**améliorer les connaissances sur l'état des ressources et les besoins**. Elles proposeront à terme **des débits d'objectif** à des points de références qui devraient permettre d'assurer un bon fonctionnement des milieux tout en satisfaisant l'ensemble des usages. Elles devront aussi **amener les usagers** qu'ils soient gestionnaires d'eau potable, industriels ou agriculteurs à **mieux appréhender** leurs impacts sur la ressource ainsi qu'à **réfléchir** aux actions et aménagements nécessaires **pour un meilleur partage de l'eau**.

Les EVP se déroulent en **6 phases** successives réparties sur **2 ans** :

- **Phase 1** : Caractérisation des sous-bassins et aquifères et recueil de données complémentaires ;
- **Phase 2** : Bilan des prélèvements existants et analyse de l'évolution
- **Phase 3** : Impact des prélèvements et quantification des ressources existantes
- **Phase 4** : Détermination des débits minimum biologiques et des objectifs de niveaux de nappes
- **Phase 5** : Détermination des volumes prélevables et des Débits d'Objectif d'Etiage
- **Phase 6** : Proposition de répartition des volumes entre les usages



CARACTERISATION DU BASSIN VERSANT – PHASE 1

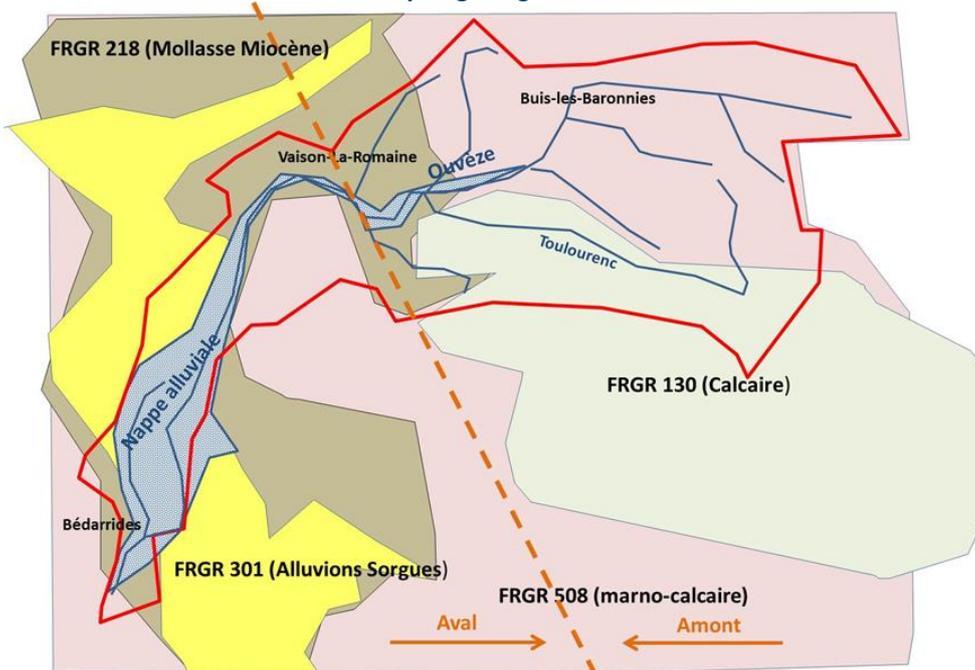
(Sources : BRGM, IPSEAU, Contrat de rivière...)

L'Ouvèze prend sa source sur le versant ouest de la **montagne de Chamouse**, à une altitude de **830 m**, sur la commune de Montauban-sur-Ouvèze, dans le département de la Drôme. Elle se jette dans le Rhône, après avoir parcouru environ **90 km**, au Sud-Ouest de la commune de Sorgues, dans le département du Vaucluse.

D'une superficie de **880 km²**, le bassin de l'Ouvèze peut être découpé en deux grands ensembles :

- **De la source à Vaison-La-Romaine (620km²)**: une partie montagneuse, calcaire, parcourue par des cours d'eau de faible débit et où les nappes d'accompagnement y sont très réduites, y compris pour l'Ouvèze.
- **De Vaison-La-Romaine à la confluence avec le Rhône (260km²)** : Une partie 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 inclut la nappe d'accompagnement de l'Aygues et de la Sorgue.

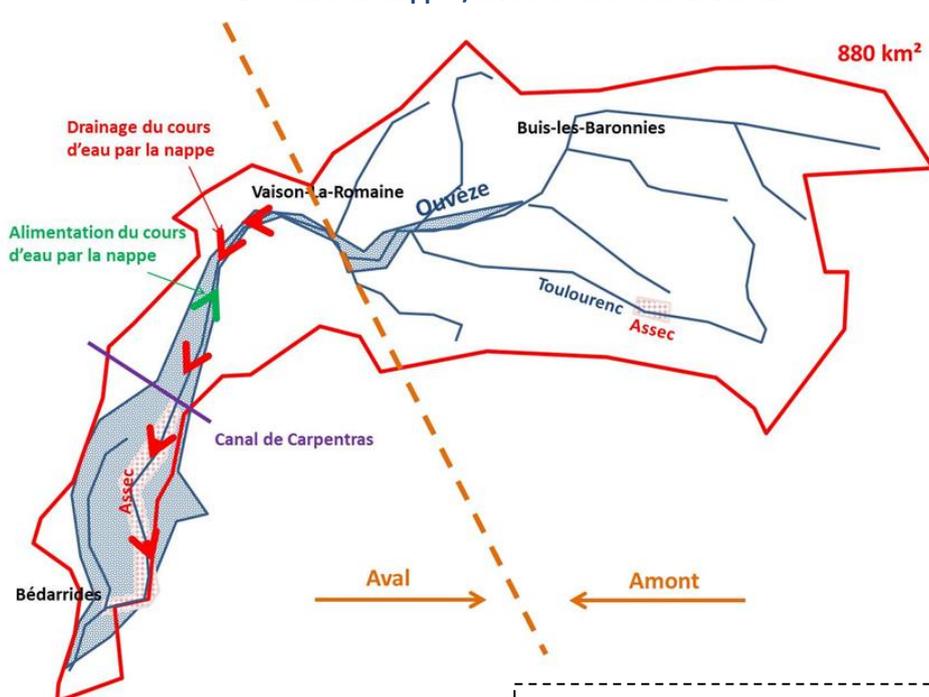
L'hydrogéologie du bassin versant



Les deux cours d'eau principaux, l'**Ouvèze** et le **Toulourenc**, sont sujets à des **assecs naturels** pouvant être aggravés en termes de fréquence et de longueurs par les influences anthropiques.

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

Les relations nappes/ rivières sur le bassin versant

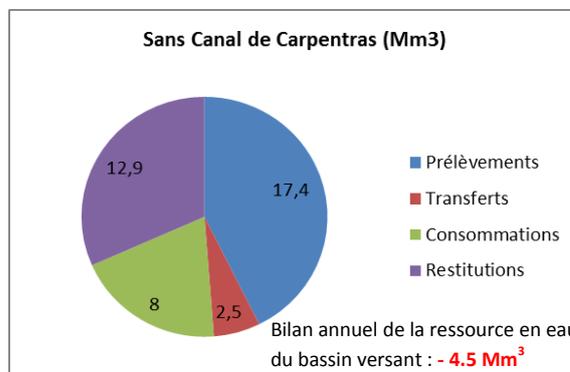
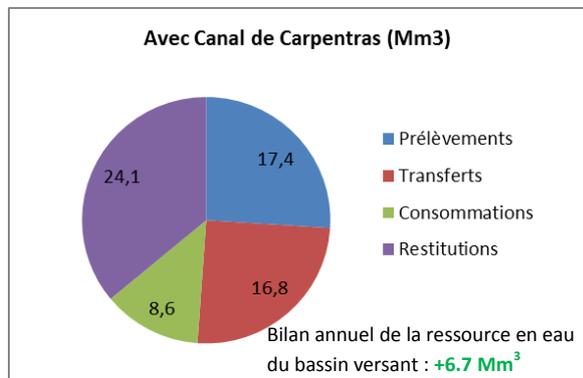


Nappe alluviale : Volume d'eau souterraine contenu dans des terrains alluviaux, en général libre et souvent en relation avec un cours d'eau (nappe d'accompagnement).

BILAN DES USAGES - PHASE 2

(Sources : Agence de l'eau, DDT84 et 26, ARS, CA 84 et 26 gestionnaires AEP, ASAs, gestionnaires AC et ANC, investigations de terrain...)

Les usages de l'eau identifiés sur les bassins versants sont **l'agriculture (50%)**, **la distribution publique d'eau potable (44%)**, **l'industrie (5%)** et **les usages domestiques** (prélèvements privés hors réseau d'adduction d'eau potable) **(1%)**. Sans les transferts du Canal de Carpentras de 11.8 Mm3, la ressource en eau du bassin présenterait un bilan annuel négatif de 4.5 Mm3.



Ressources Internes au Bassin Versant { RIVIERES (excepté Seille) 107 Mm³ NAPPES ?? } **Prélèvements:** volumes prélevés physiquement dans la ressource en eau naturelle du bassin versant.

USAGES	Mouvements d'eau		Consommation	Bilan des ressources du BV (R-P)
	Prélèvements BV (P) – Transferts/Imports (T)	Restitution BV (R) – Transferts/Exports (T)		+ : augmentation - : perte
A griculture	25,2 Mm ³ (13,4 Mm ³) 13,4 Mm ³ (P) 11,8 Mm ³ (T)**	20,9 Mm ³ (9,7 Mm ³) 9,7 Mm ³ (R) 11,2 Mm ³ (R)**	4,3 Mm ³ (3,7 Mm ³)	+ 7,5 Mm ³ (- 3,7 Mm ³)
S AEP	6,7 Mm ³ 3,3 Mm ³ (P) 2,5 Mm ³ (T)*	2,9 Mm ³ 2,9 Mm ³ (R)	3,8 Mm ³	- 0,4 Mm ³
A Industrie	0,4 Mm ³ 0,4 Mm ³ (P)	0,3 Mm ³ 0,3 Mm ³ (R)	0,1 Mm ³	- 0,1 Mm ³
G Usages domestiques Non déclarés	0,4 Mm ³ 0,4 Mm ³ (P)	-	0,4 Mm ³	- 0,4 Mm ³
E TOTAL	32,7 Mm ³ (20,9 Mm ³) 17,4 Mm ³ (P) 14,3 Mm ³ (T) 2,5 Mm ³ (T)	24,1 Mm ³ (12,9 Mm ³) 24,1 Mm ³ (R) 12,9 Mm ³ (R)	8,6 Mm ³ (8 Mm ³)	+ 6,7 Mm ³ (- 4,5 Mm ³)

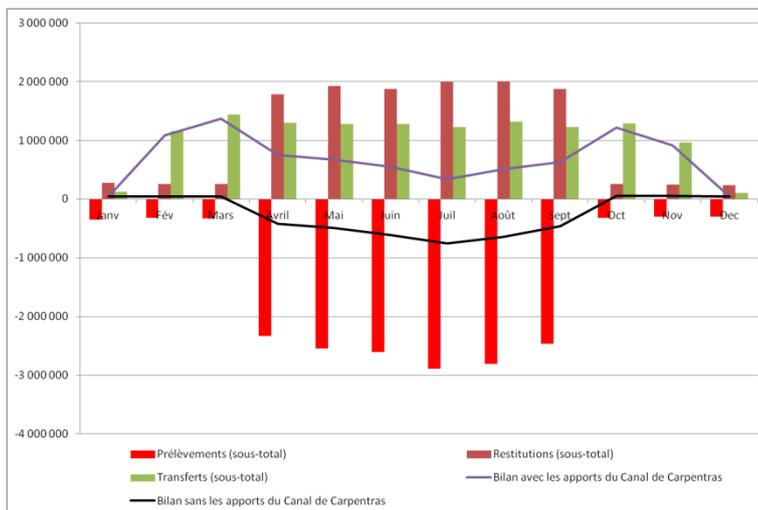
Restitutions: volumes restitués après mobilisation et usage (AEP, Agricole, Industriel) sur le bassin versant.

En rouge : valeurs hors Canal de Carpentras

Ressources Externes au Bassin Versant { * Autres (Rhône-Aygues) 2,5 Mm³ ** Canal de Carpentras 11,8 Mm³ }

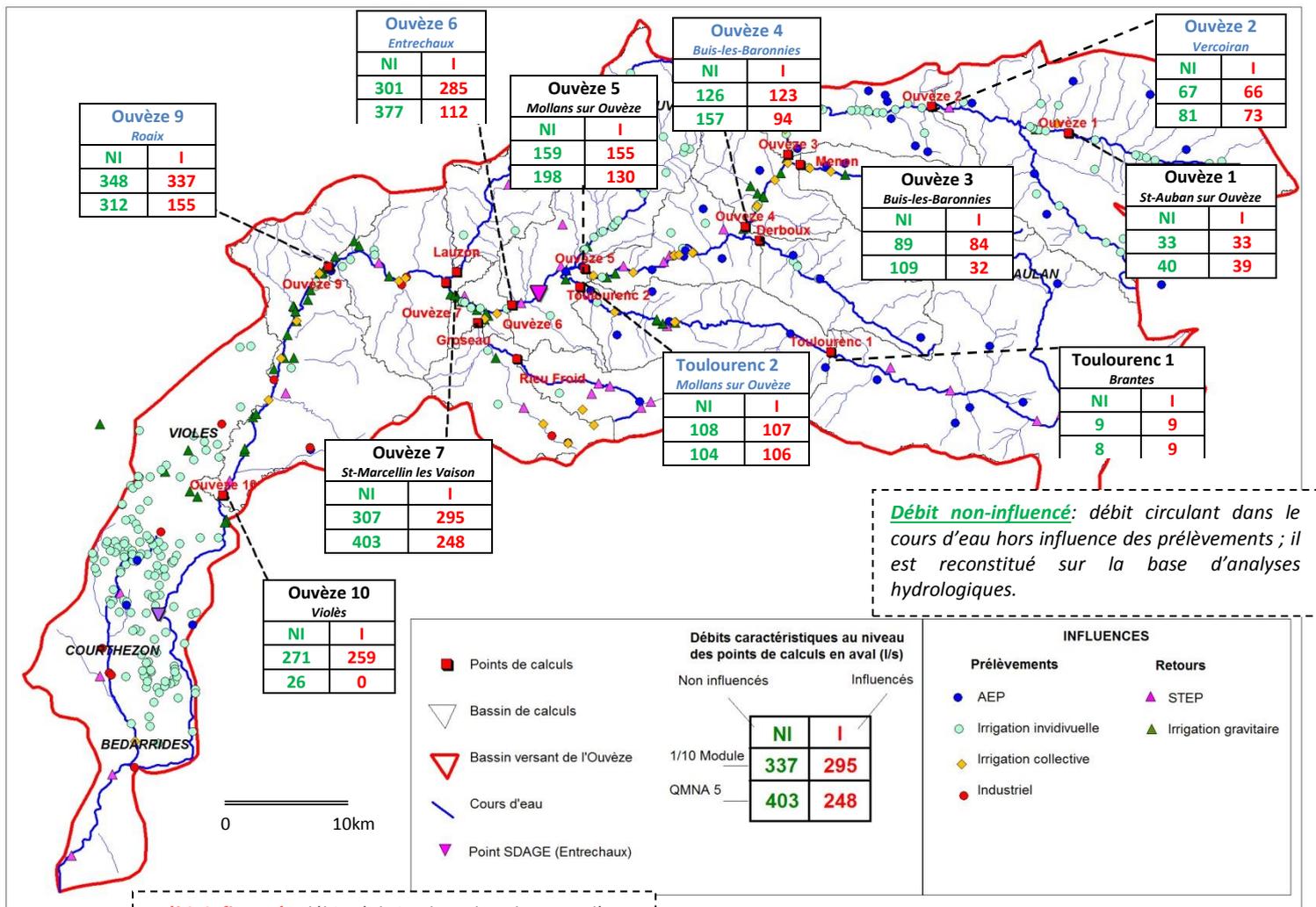
Transferts: volumes importés ou exportés entre le bassin versant étudié et les bassins voisins.

La majorité des prélèvements sont effectués entre le mois d'avril et le mois de septembre cela s'explique en grande partie par les prélèvements liés à l'irrigation collective mais aussi par les prélèvements en eau potable destinés aux besoins des populations touristiques entre juillet et Aout.



BILAN HYDROLOGIQUE – PHASE 3

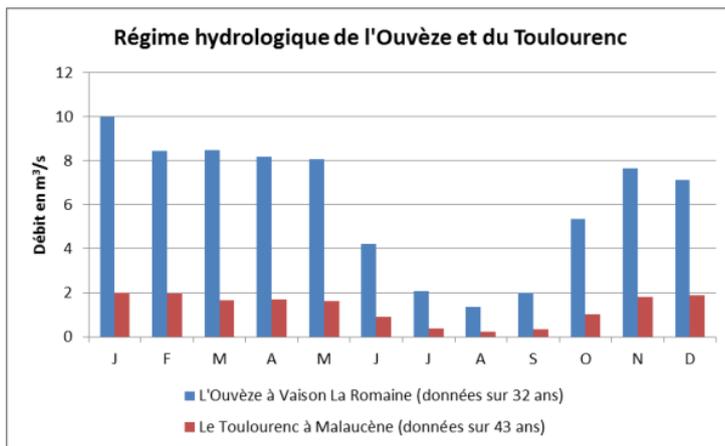
(Sources : jaugeages, réseaux hydroclimatiques de Météo France et SPC Grand Delta, modèles du Cemagref...)



Débit influencé: débit réel circulant dans le cours d'eau, influencé par les prélèvements et les rejets.

Le régime hydrologique du bassin versant est de type pluvial avec des étiages concentrés sur la période estivale, soit, entre juillet et septembre. Les débits des cours d'eau au niveau de **18 points de calculs** ont été reconstitués avec l'influence des prélèvements (débits influencés observables) et dans une hypothèse d'absence de prélèvements et des rejets (débits non influencés).

5 de ces points ont été retenus comme **points de référence du bassin versant (en bleu sur la carte)**.



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.

N.B : L'Ouvéze en aval de Roaix étant toujours en assec lors des sécheresses quinquennales, l'analyse des débits et volumes prélevables s'est essentiellement concentrée sur la partie amont du bassin versant. Le point de référence le plus en aval est le point de calcul **Ouvéze 9 – Roaix**.

EVALUATION DES BESOINS BIOLOGIQUES – PHASE 4

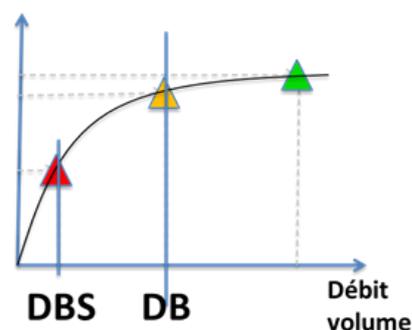
(modèle ESTHIMAB, modèle TOPOGRAPHIQUE)

L'évaluation des débits biologiques s'appuie d'abord sur l'analyse des caractéristiques physiques et biologiques des cours d'eau et sur la prise en compte des débits naturels reconstitués.

Les caractéristiques morphologiques de l'Ouvèze sont favorables à la mise en œuvre de la méthode hydraulique **estimhab** (développée par **IRSTEA**) et à la détermination d'un débit biologique couplé aux modèles biologiques d'habitat. Au total **16 stations** ont fait l'objet d'investigations sur l'Ouvèze et ses affluents.

Le modèle estimhab a aussi permis d'estimer des courbes de potentiels d'habitats par espèce en fonction des débits. Ces **potentiels d'habitats ont été retenus comme indicateurs de l'état du milieu naturel.**

Potentiel d'habitat



Débit Biologique (DB) : débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques dans l'eau. Il s'agit d'un paramètre décisionnel, modulable, qui retranscrit un potentiel d'habitat écologique. Il est comparable à un **débit moyen mensuel**.



Débit Biologique de Survie (DBS) : 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. Il est comparable à un **débit journalier**.

VOLUMES PRELEVABLES ET DEBITS D'OBJECTIFS D'ETIAGE – PHASE 5

(Outil interne BET,...)

Les volumes prélevables estimés au niveau de **5 points de référence** doivent satisfaire trois conditions :

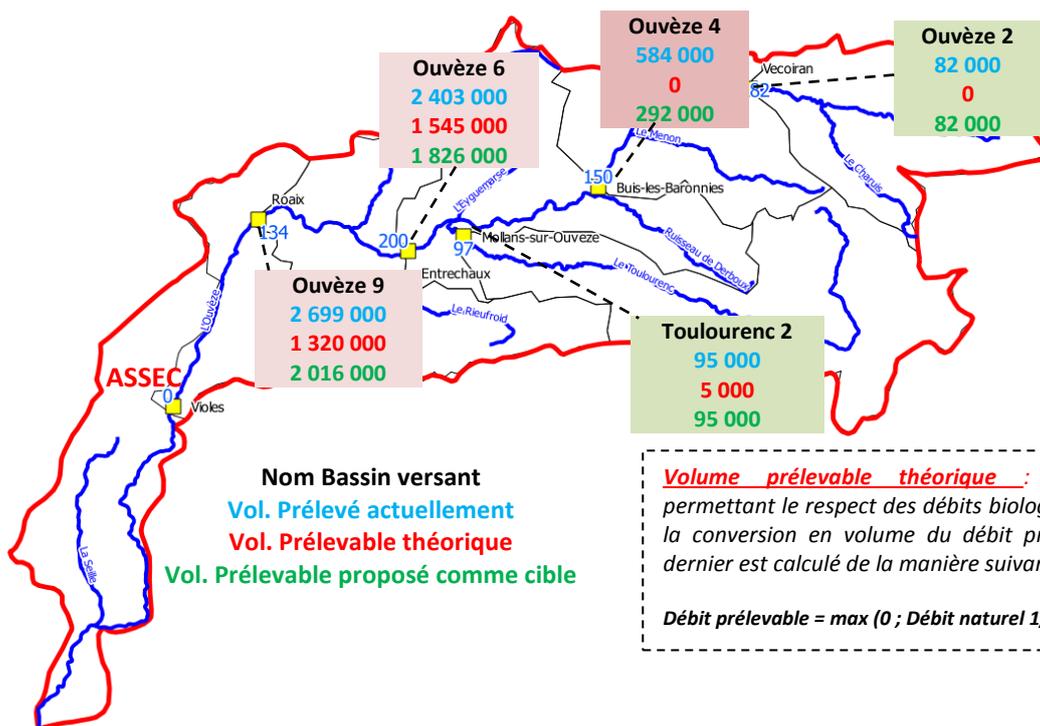
- Ils doivent être effectivement prélevables dans le milieu en moyenne 8 années sur 10 ;
- Ils doivent être prélevables dans le respect du milieu naturel ;
- Ils doivent être déterminés par secteur homogène dans le bassin versant tout en garantissant une solidarité amont-aval ; La situation d'équilibre (entre besoins milieu et usages) doit être garantie 8 années sur 10 sur l'ensemble du bassin versant.

Points de référence	Localisation	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Moyenne
Ouvèze 9	Roaix	270	270	134	142	204
Ouvèze 6	Entrechaux	270	270	200	234	244
Toulourenc 2	Mollans / Ouvèze	180	169	122	97	142
Ouvèze 4	Buis-les-Baronnies	250	204	203	150	202
Ouvèze 2	Vercoiran	216	117	82	91	127

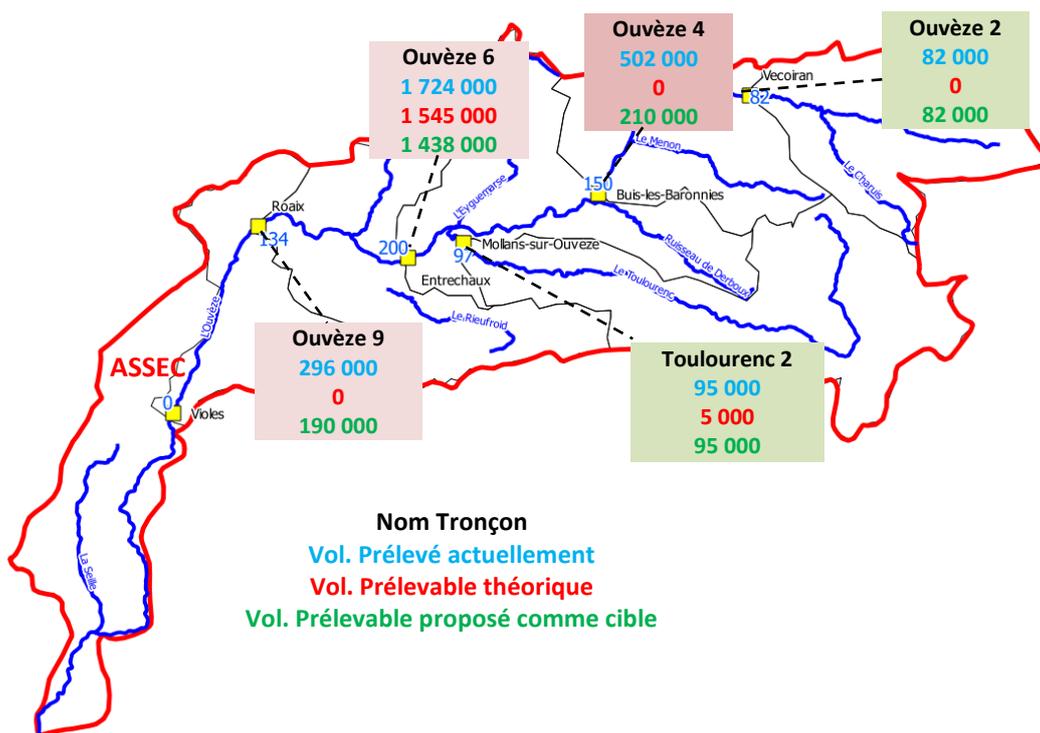
Les débits d'objectifs d'étiage proposés comme « cible » (l/s)

Débit objectif d'étiage : Valeur de débit d'étiage en un point (au point de gestion) au-dessus de laquelle il est considéré que l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets,...) en aval est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique.

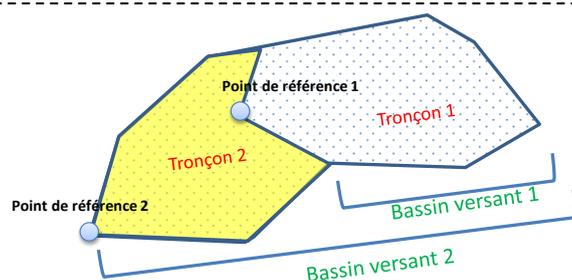
Volumes prélevés et prélevables par bassin versant entre juillet et septembre



Volumes prélevés et prélevables par tronçon entre juillet et septembre



Bassin versant, tronçon et point de référence : A chaque point de référence est associé un bassin versant et un tronçon. Le point de référence est le point de fermeture du bassin versant et du tronçon. Le bassin versant représente l'ensemble du territoire hydrographique en amont du point de référence (en pointillés sur le schéma). Le tronçon représente le territoire hydrographique (en jaune sur le schéma) compris entre le point de référence étudié et le bassin versant du point de référence amont. Exemple de lecture du schéma : Tronçon 1 + Tronçon 2 = Bassin versant 2



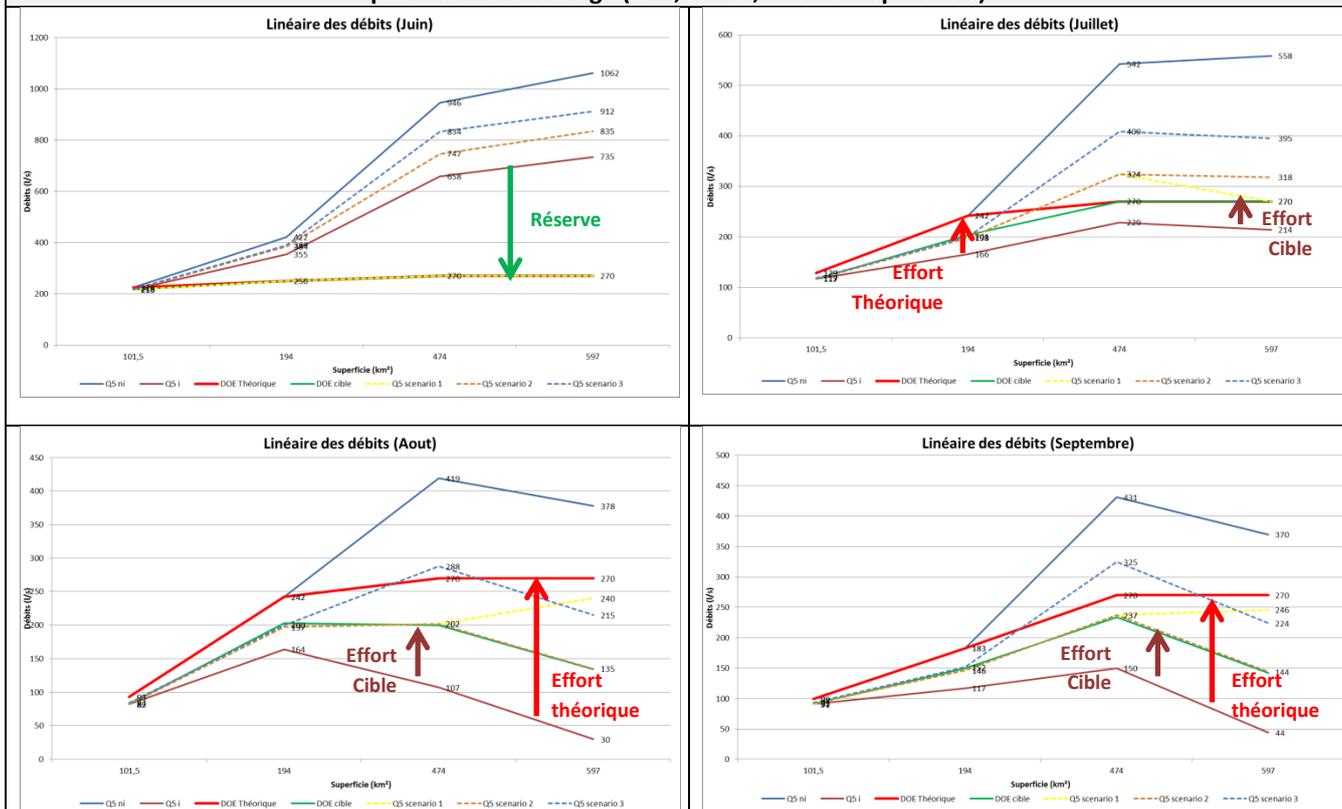
PROPOSITION DE SCENARIO DE REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES – PHASE 6

(Outil interne BET,...)

Une multitude de scenario de répartition des volumes prélevables par bassin et par usage est possible. Trois scenarii permettant d’atteindre les DOE cibles ont été testés :

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

Comparaison des débits caractéristiques et des DOE proposés sur le linéaire du bassin de l’Ouvèze pour les mois d’été (Juin, Juillet, Aout et Septembre)



Constats

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 actuels.

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

Les différents scenarii de réduction proposés permettent d’atteindre ces DOE cibles.

DOE théorique : débit d’objectif d’étéage permettant le respect du débit biologique ou à défaut, du débit naturel en un point de référence.

Efforts : Efforts à réaliser par les usagers pour passer des débits influencés actuels aux DOE cibles et aux DOE théoriques.

DOE cible : débit d’objectif d’étéage proposé comme une première cible à atteindre. Ce débit peut résulter d’un compromis entre les efforts demandés aux usagers et un gain sensible pour le milieu. Le DOE cible est inférieur au DOE théorique dans le cas où le milieu est naturellement contraint ou dans le cas où les efforts demandés aux usagers sont jugés trop importants. Il est équivalent au DOE théorique dans tous les autres cas.

ETAT DE LA DEMARCHE

(méthodes, hypothèses,...)

Eléments de méthodes	Hypothèses et incertitudes	Ce qui est acquis	Ce qui reste à faire
<p>Estimation des influences :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquêtes de terrain : Maitres d'ouvrage AEP, ASAs, services de l'état (DDT, ARS...), chambre d'agriculture, AERMC... - Estimation des besoins : à partir d'indices de consommations (population, abonné, industries, cultures) - Jaugeages : rivières, prises d'eau, puits <p>Reconstitution de l'hydrologie naturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation du modèle hydrologique global GR4 (transfert pluie-débit) développé par le Cémagref - Couplement à un SIG pour ajuster le modèle à tous les points de gestion du bassin versant. <p>Calculs statistiques des débits caractéristiques influencés (observables) ou reconstitués (naturels)</p> <ul style="list-style-type: none"> - QMNA - Module - VCN <p>Estimation des débits biologiques</p> <p>Méthode ESTHIMAB et TOPOGRAPHIQUE (IRSTEA)</p>	<p>INCERTITUDES</p> <p>Imprécisions sur les prélèvements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricoles, - AEP en milieu rural, - Non déclarés - Industries sensibles <p>Imprécisions sur les mesures hydrométriques à l'étiage</p> <p>Imprécisions sur les retours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - STEP - Irrigation gravitaire (infiltration, exutoire...) <p>Connaissances limitées sur les aquifères</p> <p>HYPOTHESES</p> <p>Sur la répartition mensuelle des prélèvements</p> <ul style="list-style-type: none"> - population touristique, - résidences secondaires, - périodes d'irrigation. <p>Sur la restitution de l'irrigation gravitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - 76% des prélèvements dont 45% vers les eaux superficielles <p>Sur les calculs hydrologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un point de gestion sert de référence au modèle - Le modèle est appliqué sur tous les points de gestion 	<ul style="list-style-type: none"> - Un état de l'art et une actualisation des connaissances sur le bassin versant. - Une mise en cohérences des différentes bases de données sur l'eau sur la période 2003-2009. - Une appréciation de la qualité des mesures hydrométriques. - Une confrontation des enjeux socio-économiques avec la problématique du partage de la ressource en eau. - Des estimations des consommations, des prélèvements et des besoins par usage sur la période 2003-2009 qui donnent déjà un ordre de grandeur. - La mise en place d'une animation-concertation entre usagers. - un partage commun de tous ces éléments (usagers d'un même bassin tous réunis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des mesures continues (stations hydrométriques) ou ponctuelles (jaugeages) - Améliorer la collecte et la qualité des bases de données sur l'eau produites par les différents acteurs du territoire (redevances, autorisations de prélèvements, procédures mandataires...) - Acquérir une meilleure connaissance des flux souterrains par le biais d'études spécifiques. - Améliorer la connaissance des prélèvements.

SUITE DE L'ETUDE

(concertation, autorisation de prélèvements,...)

L'étude est une première phase indispensable à un programme plus global qui doit permettre la **mise en adéquation des prélèvements et des ressources disponibles**. Pour ce faire **une concertation entre les usagers et les Directions Départementales du Territoire du Vaucluse et de la Drôme sera lancée à partir de 2013 pour arriver à une mise en cohérence des prélèvements avec les volumes prélevables fin 2014 ou 2017 si les efforts à fournir sont jugés trop important.**

Ces échanges seront notamment l'occasion d'effectuer des **propositions en matière d'actions de réduction des prélèvements d'eau**, d'élaborer des **règles de partage de la ressource** par sous-bassins versants et par usages mais aussi de **prendre connaissance des dispositifs et des contreparties** accompagnant ces nouveaux objectifs (financements AERMC, création d'un Organisme Unique de Gestion Collective, Classement en Zone de Répartition des Eaux, aides techniques ...).

➤ Plus d'informations sur :

<http://www.eaurmc.fr/>

Retrouver les rapports complets de l'étude sur :

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/usages-et-pressions/gestion-quantite/EEVPG.php>