

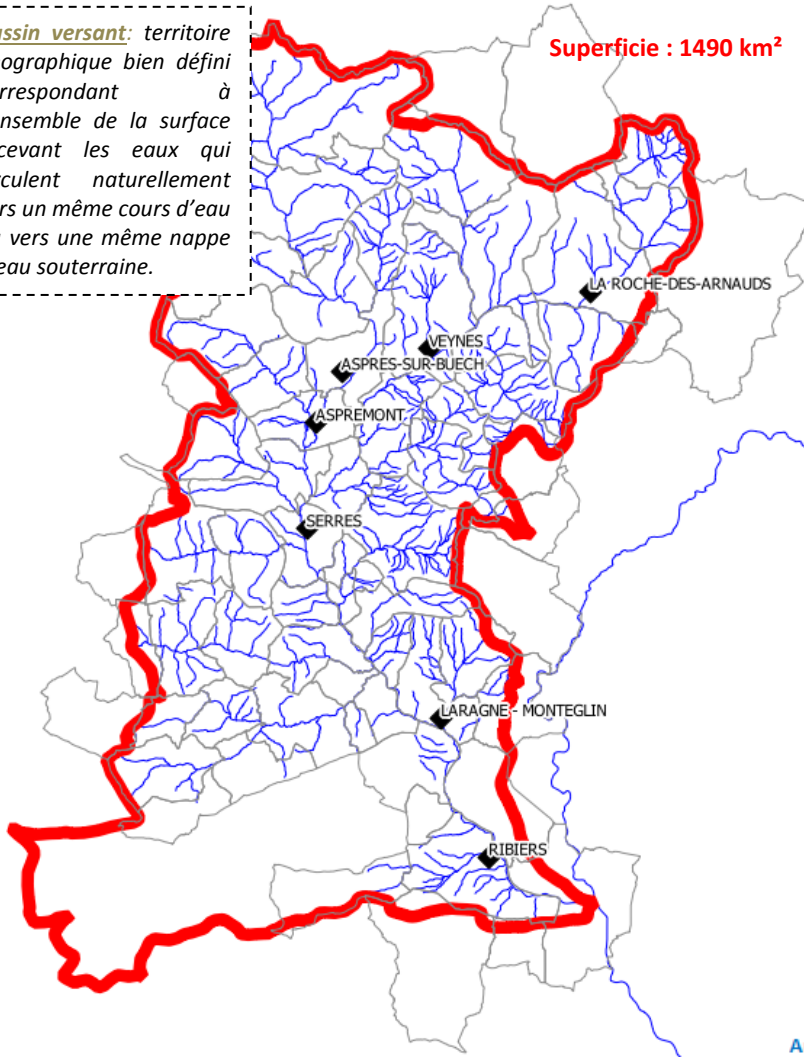
Étude de détermination des Volumes prélevables sur le bassin versant du Buëch (2011-2012)

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

LE CONTEXTE Le bassin versant du Buëch 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**.

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.

Superficie : 1490 km²



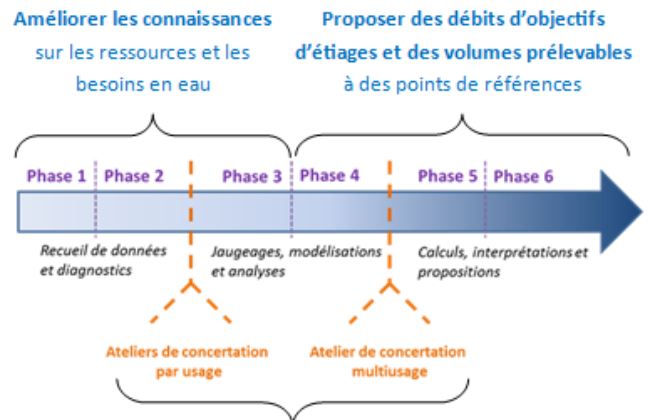
- **Phase 1** : Caractérisation des sous-bassins et aquifères et recueil de données complémentaires ;
- **Phase 2** : Bilan des prélèvements existants et analyse de l'évolution
- **Phase 3** : Impact des prélèvements et quantification des ressources existantes
- **Phase 4** : Détermination des débits 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

L'Agence de L'Eau Rhône Méditerranée Corse s'investit, aux côtés des **services de l'Etat et des structures de gestion des milieux**, pour la réalisation de ces études dans chaque territoire déficitaire en eau.

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 et des niveaux piézométriques 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** :



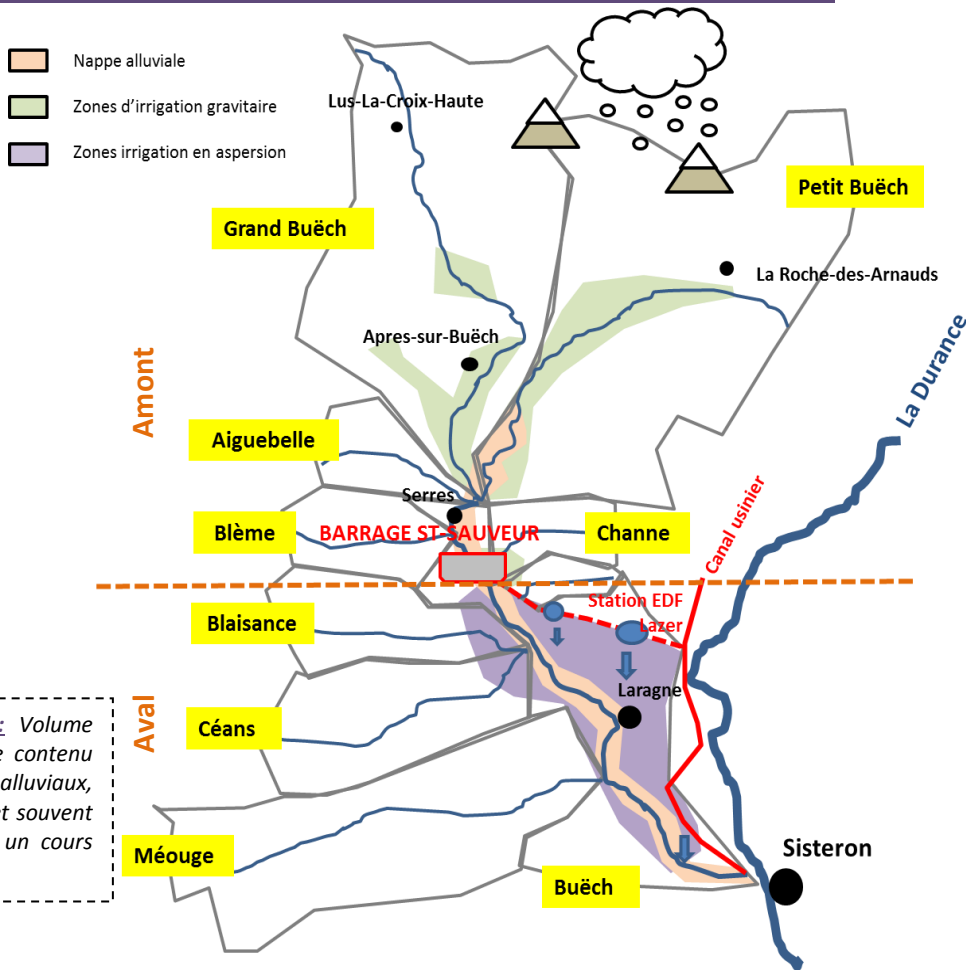
Pour un meilleur partage de l'eau entre les usages (alimentation en eau potable, industrie, agriculture)

CARACTERISATION DU BASSIN VERSANT – PHASE 1

(Sources : BRGM, EDF, SMIGIBA,...)

Le bassin versant du Buëch représente une superficie de l'ordre de **1500 km²**. Il s'inscrit dans le territoire de **la Durance**. On peut distinguer :

- **5 masses d'eau principales** formant des entités écologiques cohérentes : le **Buëch Amont** de Serres au barrage de Saint sauveur, le **Buëch Aval** du barrage de Saint Sauveur à Sisteron, le **Céans**, la **Blaisance**, le **Grand Buëch** de sa source à la confluence avec le **Petit Buëch** incluant le Béoux et le Maraise ;
- **19 masses d'eau** correspondant aux petits affluents du Buëch.



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

Les principales unités hydrogéologiques pouvant être distinguées sur le bassin versant du Buëch sont :

- Les **niveaux calcaires** caractérisés par une forte compartimentation, par des systèmes de failles ou une individualisation des massifs (massif de Saint-Genis notamment), qui donnent naissance à des sources multiples au contact des terrains marneux sous-jacents.
- La **nappe alluviale du Buëch** qui constitue la principale ressource en eaux souterraines du bassin versant.

Il est à noter que le bassin versant du Buëch est dominé par les **massifs du Dévoluy et du Bochaîne**, avec des sommets culminants à plus de 2500 m. Ces hauts sommets sont notamment présents sur l'amont du bassin versant, et conditionnent fortement les régimes hydrologiques des bassins versants du Petit et Grand Buëch.

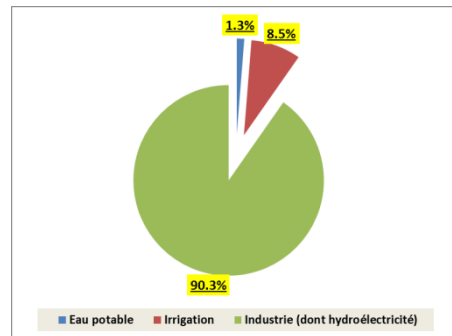
L'hydrologie et les activités du Buëch aval sont aussi fortement conditionnées par le **Barrage de St-Sauveur** qui dérive une partie des eaux du Buëch jusqu'à Sisteron.

BILAN DES USAGES – PHASE 2

(Sources : Agence de l'eau, DDT 05, CA 05, EDF, gestionnaires AEP, ASAs, gestionnaires AC et ANC, investigations de terrain...)

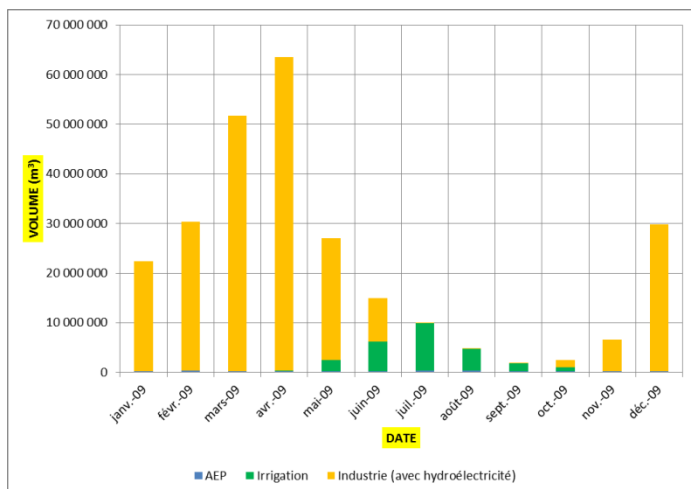
L'essentiel des prélèvements est réalisé dans les **eaux superficielles**, notamment pour l'irrigation et l'activité d'hydroélectricité. L'usage AEP est quant à lui assuré par des **eaux d'origine souterraine** (captage de source ou forage dans la nappe alluviale).

L'usage principal (à l'échelle annuelle) est l'**hydroélectricité**, avec plus de **90 % des volumes mobilisés annuellement**. En 2009, près de **258 millions de m³ étaient destinés pour l'hydroélectricité**, **24 millions pour l'irrigation** et **3.6 millions pour l'AEP**. Il faut toutefois signaler que la production hydroélectrique est arrêtée au cours de la période d'été, les ouvrages du complexe Saint-Sauveur, Lazer et Riou étant alors dédiés à l'irrigation.

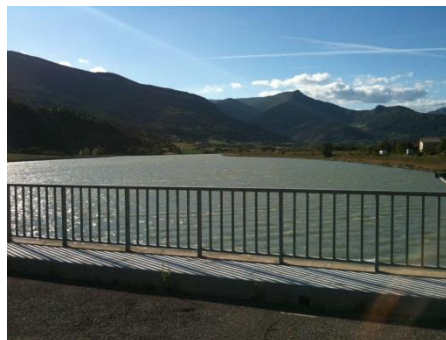


Prélèvements annuels par usage

L'irrigation devient alors l'usage principal sur le bassin versant du Buëch pour la période juillet, août et septembre.



Répartition des prélèvements par usage et par mois



Barrage St-Sauveur (retenue amont)

Les superficies irriguées recensées représentent 5 818 ha, et deux modes d'irrigation principaux :

- 8.4 % en irrigation gravitaire,
- 89.7 % en irrigation par aspersion,
- 1.9 % en réseau mixte.

La partie nord (secteur en amont du barrage de Saint Sauveur), concentre près de 70 % des volumes mobilisés par les ASA sur le bassin versant du Buëch.

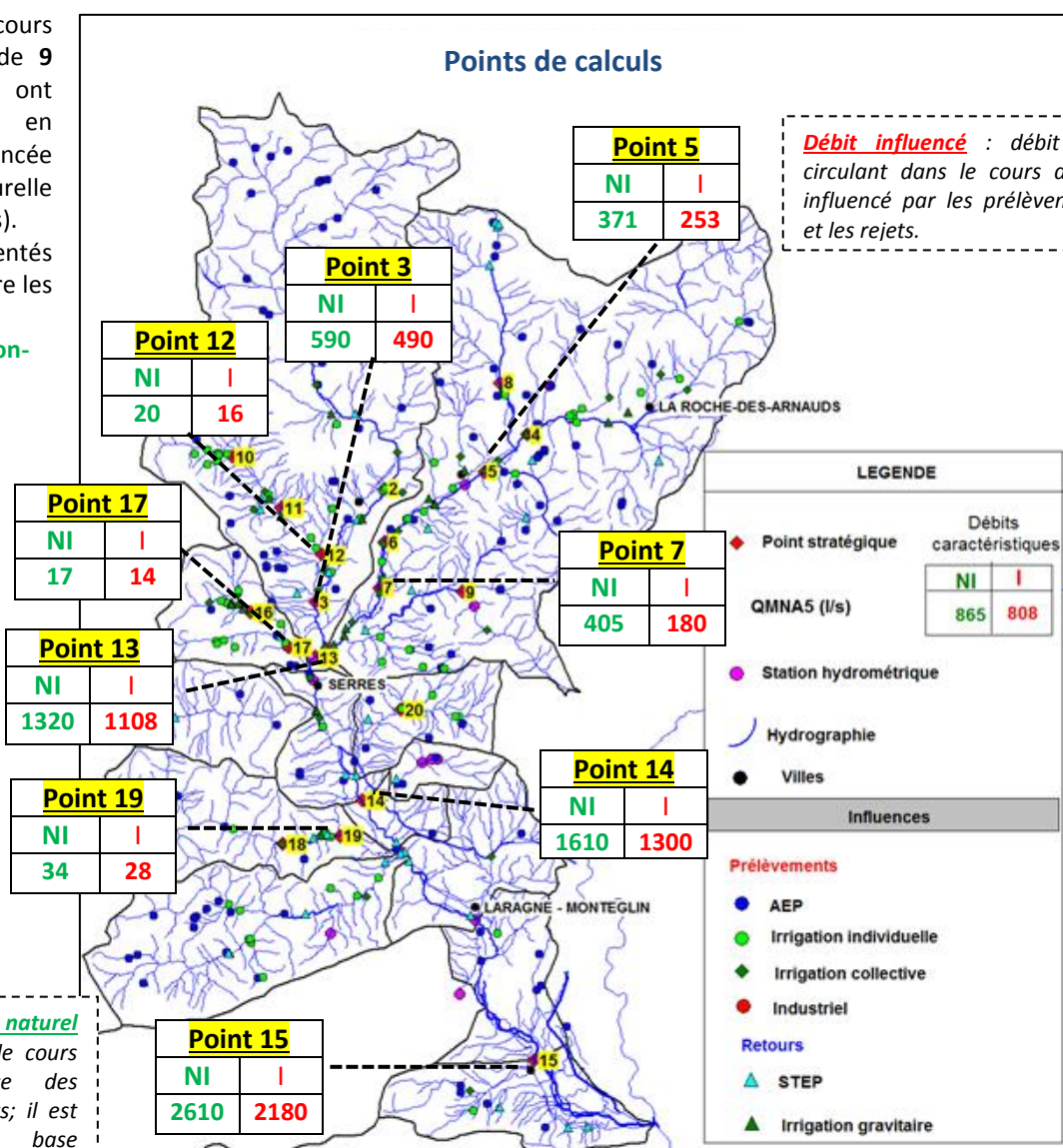
Le bassin versant est importateur d'eau pour l'irrigation, avec des volumes compris entre 8.2 et 10.2 millions de m³ sur la période 2003 à 2009. Ces importations concernent pour l'essentiel des ASA localisées sur la partie Sud, bénéficiant de fait de la proximité du canal usinier de la Durance.

BILAN HYDROLOGIQUE - PHASE 3

(Sources : ONEMA 05, SMIGIBA, DDT 05, jaugeages, réseaux hydro-climatiques de Météo France et Banque hydro, modèles du Cemagref...)

Les débits des cours d'eau au niveau de 9 points de calcul ont été reconstitués en situation influencée (constaté) et naturelle (sans prélèvements). Sont ainsi représentés sur la carte ci-contre les QMNA5 (l/s) :

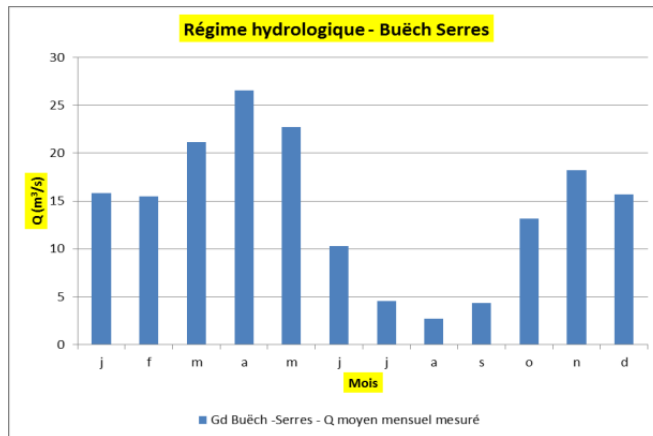
- NI : situation non-influencée,
- I : situation influencée.



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

Débit non-influencé ou naturel : débit circulant dans le cours d'eau hors influence des prélèvements et apports; il est reconstitué sur la base d'analyses hydrologiques.

« Le Buëch est un cours d'eau au régime pluvio-nival, à la croisée des influences alpines et méditerranéennes. Il connaît généralement deux épisodes de hautes eaux : l'un au printemps, consécutif à la fonte des neiges sur les sommets du Dévoluy, l'autre plus marqué à l'automne, consécutif aux pluies qui peuvent s'abattre brutalement sur le bassin versant. Il subit deux étiages: l'un hivernal et l'autre estival, très marqué. »



EVALUATION DES BESOINS BIOLOGIQUES – PHASE 4

(modèle ESTHIMAB)

➤ EVALUATION DES BESOINS BIOLOGIQUES – PHASE 4



Débit Biologique : débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques dans l'eau.

L'évaluation des débits minimum 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**. Elle est réalisée sur **9 stations** sur le Buëch, le Grand Buëch, le Petit Buëch, la Chauranne, la Blaisance et l'Aiguebelle) à partir de la **méthode Estimhab**, développée par le Cemagref. Cette approche permet notamment d'évaluer l'évolution de la surface utilisable par l'espèce piscicole cible (ou le groupe d'espèces) pour chaque station considérée, en fonction du débit.



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

(Outil interne BET,...)

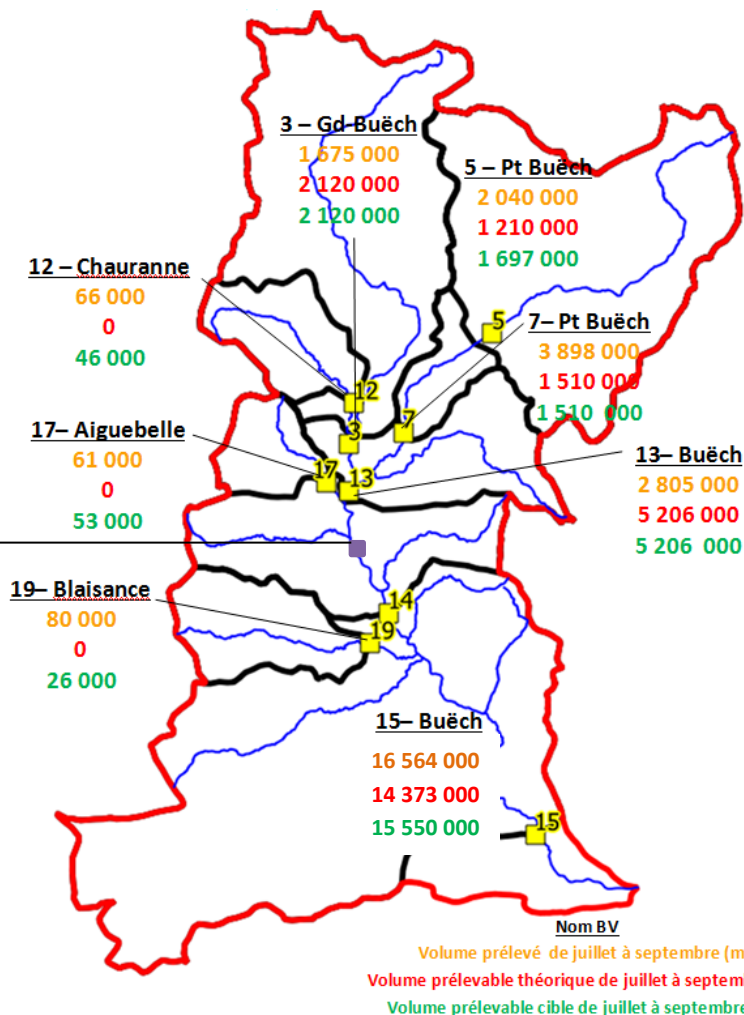
Les volumes prélevables estimés au niveau de **8 points de référence** doivent satisfaire trois conditions :

- 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 ; **Les usages doivent être garantis en moyenne 8 années sur 10** sur l'ensemble du bassin versant.



Barrage St-sauveur (aval)

Volumes prélevés et prélevables théoriques et proposés (cibles) par bassin versant entre juillet et septembre



Volume prélevable théorique : Volume prélevable permettant le respect des débits biologiques. Il correspond à la conversion en volume du débit prélevable mensuel. Ce dernier est calculé de la manière suivante :

$$\text{Débit prélevable} = \max(0 ; \text{Débit naturel } 1/5 - \text{Débit Biologique})$$

DOE proposés (l/s)	Localisation	Juillet	Aout	Septembre
3– Gd Buëch	Sigottier	750	650	720
5-Pt Buëch	Veynes	500	315	500
7-Pt Buëch	Chabestan	520	520	520
13– Buëch	Serres	1600	1400	1600
15– Buëch	Ribiers	2500	2215	2341
12– Chauranne	St-Pierre-d’Argençon	35	21	35
17– Aiguebelle	La Piarre	25	17	25
19– Blaisance	Trecleoux	60	35	43

Les débits d’objectifs d’étéage proposés comme « cibles » (l/s)

Débit objectif d’étéage : Valeur de débit d’étéage 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.

DOE proposé (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.

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. 5 scenarii permettant d’approcher les DOE cibles ont été testés :

- **Scenario 1 : Réduction des prélèvements de 30% sur l’ensemble du bassin versant**
- **Scenario 2 : Amélioration des rendements AEP (75%) sur l’ensemble du bassin versant**
- **Scenario 3 : Passage des canaux gravitaires en réseaux sous-pression sur l’ensemble du bassin versant**
- **Scenario 4 : Amélioration des rendements selon les usages (AEP ; Agricole)**
- **Scenario 5 : Réductions des prélèvements spécifiques à chaque tronçon***

* Réduction de prélèvements par tronçon : 3 (50%), 5 (30%), 7 (30%), 13 (80%), 15 (30%), 12 (30%), 17 (80%), 19 (80%).

Table de correspondance scenario / DOE proposés pour les mois de Juillet, Aout et Septembre

Scenario	1			2			3			4			5		
	J	A	S	J	A	S	J	A	S	J	A	S	J	A	S
3– Gd Buëch	Vert		Vert	Vert		Vert	Vert		Vert	Vert		Vert	Vert		Vert
5-Pt Buëch	Vert	Vert					Vert			Vert			Vert		
7-Pt Buëch							Vert			Vert			Vert		
13– Buëch	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
15– Buëch															
12– Chauranne	Vert		Vert			Vert	Vert		Vert	Vert		Vert	Vert		Vert
17– Aiguebelle	Vert		Vert			Vert	Vert		Vert	Vert		Vert	Vert		Vert
19– Blaisance		Vert				Vert					Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

En vert les mois où le scenario permet d’atteindre le DOE

Les scenarii testés 4 et 5 donnent les meilleurs résultats alors que le scenario 2 (amélioration des rendements AEP) n’est pas satisfaisant.

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 GR4J (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 Méthode ESTHIMAB (IRSTEA)</p>	<p>INCERTITUDES</p> <p>Imprécisions sur les prélèvements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Agricoles,</i> - <i>AEP en milieu rural,</i> - <i>Non déclarés</i> - <i>Industries sensibles</i> <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"> - 84% des prélèvements <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 cohérence 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 sera lancée à partir de 2013 pour arriver à une mise en cohérence des prélèvements avec les volumes prélevables fin 2014**.

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, aide de l'Organisme Unique de Gestion Collective, Classement en Zone de Répartition des Eaux, aides techniques ...).

➤ **Retrouver les rapports complets de l'étude sur :**

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